

**AMAR ČAUŠEVIĆ
SASJA BESLIK
FARUK HADŽIĆ
ROBERT GRIFFIN**



BOSNA I HERCEGOVINA

**UTJECAJ I RIZICI
KLIMATSKIH PROMJENA**

BOSNA I HERCEGOVINA

UTJECAJ I RIZICI KLIMATSKIH PROMJENA

Amar Čaušević

Sasja Beslik

Faruk Hadžić

Robert Griffin



**BH Futures
Foundation**



Autori:

Amar Čaušević

Sasja Beslik

Faruk Hadžić

Robert Griffin

Recenzenti:

Admir Čavalić

Edhem 'Eddie' Čustović

Izdavač:

Multi, Damira Hadžibeganovića 115

75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

Lektor:

Adnan Imamović

Amar Kavgić

Tabele i grafikoni:

Autori

Ilustracije i slike:

Canva

Štampa

Elektronsko izdanje

CIP - Katalogizacija u publikaciji

Nacionalna i univerzitetska biblioteka

Bosne i Hercegovine, Sarajevo

551.583:338(497.6)

BOSNA i Hercegovina [Elektronski izvor] : utjecaj i rizici klimatskih promjena / Amar Čausević ... [et al.]. - El. knjiga. - Tuzla : Udruženje građana Multi, 2020

Način pristupa (URL): <http://multi.ba/sve-publikacije/>. - Nasl. sa nasl. ekrana. - Opis izvora dana 29. 9. 2020.

ISBN 978-9926-8496-1-0

1. Čausević, Amar

COBISS.BH-ID 40692230

Prvo izdanje, Sarajevo, 2020.

Sva prava zadržana. Zabranjeno kopiranje, umnožavanje i distribucija bez pismenog odobrenja izdavača. Stavovi izraženi u ovoj knjizi su isključivo stavovi autora i ne odražavaju nužno stavove recenzenata.



SADRŽAJ

POPIS SKRAĆENICA	7
PREDGOVOR	8
SAŽETAK	11
KONTEKST ZEMLJE	13
Socioekonomski kontekst i politička pozadina	13
Tabela 1. Glavne društveno-ekonomske statistike BiH	14
Uloga fosilnih goriva u ekonomiji Bosne i Hercegovine	15
Percepcija klimatskih promjena u Bosni i Hercegovini	16
KLIMATSKE PROMJENE UNUTAR INSTITUCIONALNOG UREĐENJA I ZAKONSKIH OKVIRA	17
Slika 1. Glavne entitetske institucije i institucije na nivou distrikta koje su nadležne za klimatske promjene	18
Slika 2. Specifični ciljevi smanjenja emisija plinova staklene bašte na nacionalnom nivou, 2013–2025.	20
BOSNA I HERCEGOVINA I PROMJENA KLIME	23
UTJECAJI I RANJIVOSTI USLJED KLIMATSKIH PROMJENA	26
Poljoprivreda	27
Tabela 2. Glavne suše u Bosni i Hercegovini i njihov ekonomski utjecaj na poljoprivredni sektor, 2000–2012.	29
Voda	32
Tabela 3. Promjena BDP-a u BiH po kvartalima i kategorijama, 2014.	33
Slika 3. Tromjesečne oscilacije BDP-a u Bosni i Hercegovini, 2014.	33
Slika 4. Trendovi nezaposlenosti u BiH, 2014.	34
Energija	34
Zdravstvo	36
Turizam	37
Ostali važni rizici	38
ZAKLJUČAK	39
ZAHVALNICA	43
BIBLIOGRAFIJA	44

Popis skraćenica

BDP	Bruto domaći proizvod
BiH	Bosna i Hercegovina
EBRD	Evropska banka za obnovu i razvoj
EU	Evropska Unija
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
LEDS	Strategija nisko-emisionog razvoja
NAMAs	Mjere za ublažavanje klimatskih promjena
NDC	Nacionalno utvrđeni doprinosi pri provođenju obaveza prema UNFCCC
NEEAP	Nacionalni akcijski plan za energetske efikasnost
RS	Republika Srpska
SDGs	Ciljevi održivog razvoja
UN	Ujedinjene nacije
UNFCCC	Okvirna konvencija o klimatskim promjenama Ujedinjenih nacija
gCO ₂ eq/kWh	intenzitet ugljen dioksida za električnu energiju
ha	hektar
kg/MWh	kilogram po megavat satu
km ²	kvadratni kilometar
kWh/m ²	kilovat-sat po kvadratnom metru
mm	milimetar
MW	megavat
PM	suspendovane čestice
Q	četvrtina / kvartal
°C	stepeni Celzijusa

Predgovor

Klimatske promjene se odnose na problematiku koja se rješava strateški, dugoročno, centralizovano, na globalnom nivou, sa definisanim ciljevima i vizijom rješenja. Iako je intenzitet i pravac klimatskih promjena upitan i predmet brojnih rasprava, svejedno postoji slaganje u vezi toga da se dešava nešto što zahtjeva određeno djelovanje, kako pojedinca i kompanija, tako i vlada. Reakcije BiH na malo vjerovatne događaje kao što su poplave, pandemije, protesta i slično, nisu na adekvatnom nivou. U BiH postoje strateški i akcioni planovi u najvećem broju slučajeva kreiranih pod pritiskom međunarodne zajednice, međutim nerijetko su nerealizovani i nefunkcionalni. Eklatantan primjer navedenog je Nacionalni plan za borbu protiv pandemije Bosne i Hercegovine iz 2009. godine u kontekstu COVID-19 pandemije. Upravo nam je ova pandemija pokazala da se objektivna stvarnost, odnosno njene posljedice, ne smiju zanemarivati, samo zato što to nije u privremenom fokusu političke i šire javnosti.

Zbog svega navedenog, izvještaj naslova "Utjecaj i rizici klimatskih promjena u Bosni i Hercegovini" dolazi u pravo vrijeme jer potencira jedan od problema u rangu COVID-19 tj. problema sa izuzetno visokim utjecajem na ekonomiju i čitavo društvo, ali

sa periodičnim pojavljivanjima (sa trendom intenziviranja u budućnosti). Izvještaj ukazuje na direktne i indirektne utjecaje klimatskih promjena na Bosnu i Hercegovinu i to sublimirajući postojeća istraživanja, kako domaća, tako i inostrana, te nudeći i jedinstven doprinos kroz analizu ekonomskih i drugih utjecaja. Autori kroz jednostavnu i razumljivu strukturu izvještaja predstavljaju ključne utjecaje na oblasti poput energetskeg sektora, poljoprivrede, turizma, ali i javnog zdravstva u Bosni i Hercegovini. Bitno je navesti da upravo prvo navedeno, energetskeg sektor, predstavlja kičmu moderne bosanskohercegovačke ekonomije, dok poljoprivreda i turizam, iako relativno zanemarivog učešća u okviru BDP-a, svejedno u posljednjim godinama bilježe organskeg rast.

Kao što je vidljivo u izvještaju, u Bosni i Hercegovini nedostaje svijesti o značaju klimatskih promjena, kao i finansijskih i ljudskih resursa za suočavanje sa posljedicama ovih promjena. Ovo se može djelimično objasniti i nerazvijenom ekonomijom, konkretno BDP-om per capita od 9.556 konvertibilnih maraka (2019), što je nedovoljno da prosječni građanin razmišlja o globalnim problemima koji (in)direktno utječu na njegov život. Naime, građani

(i privreda) se bave vlastitom egzistencijom i nisu spremni žrtvovati skromni raspoloživi dohodak zarad dugoročnih interesa. Zbog toga unapređenje ekonomskih parametara treba da ide uporedo sa prilagođavanjem klimatskim promjenama.

Poseban značaj izvještaja je što nudi niz rješenja i koraka u vezi toga šta bi se u bližoj budućnosti trebalo uraditi po pitanju reakcije na klimatske promjene. Ova rješenja su prilagođena različitim nivoima vlasti u Bosni i Hercegovini, prije svega državnom i entitetskim. Potrebno je, kako se navodi, mobilizirati sve raspoložive resurse na sistemski i strateški način. Sve to sistemski i strateški. Dekarbonizacija privrede je svakako jedna od najvažnijih stvari zbog činjenice da se Bosna i Hercegovina pri energetske proizvodnji uglavnom oslanja na fosilna goriva (77.5% od ukupne potrošnje energije). Energetska efikasnost je veoma niska, dok se samo 1% energije dolazi iz obnovljivih izvora energije. Ovo pitanje vlast ignoriše već desetljećima, dok građani već plaćaju cijenu u obliku narušenih zdravstvenih parametara (u urbanim sredinama Bosne i Hercegovine čist zrak se već duže vrijeme percipira kao privilegija, a ne pravo).

Izvještaj ukazuje na to da ne postoji niti jedna budžetska stavka u okviru postojećih budžeta na različitim nivoma vlasti kojom bi se

odgovorilo na izazove klimatskih promjena. Vlast jednostavno ignorira ovaj problem, iako isti već dolazi na naplatu i to je najviše vidljivo kroz poplave poput onih iz 2014. godine. U izvještaju se ispravno prepoznaje da ustavna struktura države nije jedina kočnica, već da postoji ozbiljan nedostatak resursa za rješavanje ovih problema.

Na kraju, treba navesti da su autori uložili izuzetan napor kako bi ova publikacija ugledala svjetlo dana i da je riječ o jednom pionirskom pokušaju da se čitava problematika klimatskih promjena predstavi u kontekstu Bosne i Hercegovine. Najveći doprinos autora je što prebacuju apstraktni koncept klimatskih promjena u realne, građanima i privredi razumljive okvire – čak i kroz projekciju ekonomskih efekata (BDP-a konkretno). Izvještaj je referentan, ali ipak sa jednostavnom strukturom, pisan razumljivim jezikom, tako da ga preporučujem kako donosiocima odluka, tako i predstavnicima akademske zajednice, a svakako i široj javnosti. Nadam se da će izvještaj pokrenuti raspravu o ovom pitanju u državi poput Bosne i Hercegovine i utjecati na izmjenu političkih praksi koje se odnose na ovakve probleme.

Admir Čavalić
Direktor, "Multi"

Klima na Zemlji ubrzano se mijenja, brže nego ikad prije. Ovaj problem je direktna posljedica industrijskih revolucija i tehnološkog napretka koji su se dogodili u protekla dva vijeka. Svjetska ekonomija je u velikoj mjeri ovisna o fosilnim gorivima, ali ipak postoje tražci nade. Bosna i Hercegovina je zemlja srednje-niskih primanja, ali umjereni proizvođač energije po glavi stanovnika. Ipak, manje od jednog procenta proizvedene energije dolazi iz obnovljivih izvora energije. Iako je doprinos BiH zagađivanju ugljem zanemariv u usporedbi s velikim ekonomijama poput Kine i Sjedinjenih Američkih Država, svi ćemo podjednako trpjeti posljedice klimatskih promjena. Vlasti Bosne i Hercegovine zvanično su proglasile klimatske promjene opasnošću još 2010. godine. Međutim, sa zakonodavnog aspekta, složenost upravljanja u zemlji najveća je prepreka u rješavanju problema sa zakonodavnog aspekta.

Država nema centraliziranu instituciju koja može djelovati s ciljem jedinstvenog djelovanja. Trenutno postoji veliki broj vladinih tijela koja upravljaju ekološkim pitanjima uz premalo koordinacije. Stoga, regulacija klimatskih pitanja u zemlji zahtijeva više napora u međunarodnoj saradnji i koordinaciji. Ovaj istraživački izvještaj pokazuje da je prijetnja klimatskim promjenama za državu potpuno podcijenjena

kako s institucionalne, tako i sa perspektive državnih politika.

Socioekonomske posljedice će biti ozbiljne ukoliko nastavimo ignorisati ovaj problem uz odgađanje provedbe mjera. U posljednje dvije decenije zabilježene su neke od najvećih prirodnih katastrofa u Bosni i Hercegovini koje su posljedica klimatskih promjena, uzrokujući više od 2.000 klizišta, usmrivši desetine građana, uz ometnje života preko milion ljudi.

Ovaj izvještaj pokušava pružiti uvid na utjecaj koji će klimatske promjene imati na različite sektore bosanskohercegovačkog socioekonomskog ekosistema. Obavezno ga trebaju pročitati svi oni koji žele bolje razumjeti holističku perspektivu klimatskih promjena unutar granica ove male države zapadnog Balkana. B&H Futures Foundation snažno podržava rad autora jer ističu izazove koje klimatske promjene predstavljaju u svim aspektima života u našoj domovini. Naši naučnici su lideri sutrašnjice i igraju važnu ulogu u stvaranju prosperitetne Bosne i Hercegovine koja će moći odgovoriti na izazove dvadeset i prvog vijeka, a klimatske promjene su najvažniji od svih!

Dr. Edhem 'Eddie' Custovic
Osnivač, B&H Futures
Foundation

Sažetak

Klimatske promjene predstavljaju ozbiljnu rastuću prijetnju za Bosnu i Hercegovinu (BiH). Njihovi efekti vode do serije negativnih utjecaja koji bi mogli bitno umanjiti bruto domaći proizvod (BDP), kao i standard i blagostanje većine populacije. Rizici urokovani pogoršavanjem suša i poplava vode do značajnih smanjenja proizvodnih kapaciteta u poljoprivredi, energetici, i turizmu kao i zdravstvenih problema kod lokalnog stanovništva. U energetsom sektoru do 100 posto poljoprivredne proizvodnje ili oko 6 posto BDP-a je u riziku od ekstremnih klimatskih promjena sa ozbiljnim posljedicama za kratkoročnu prehrambenu sigurnost. U energetsom sektoru, niže razine rijeka nastale usljed suša prijetje održivosti hidroelektrana, gdje smanjenje protoka vode i do 5 do 10 posto uzrokuje finansijski gubitak u iznosu od 60 miliona američkih dolara za javna elektroprivredna preduzeća. U vodnom sektoru, suše i poplave značajno ograničavaju kako javnu, tako i privatnu dostupnost ovog resursa, sa negativnim posljedicama za javno zdravstvo i ekonomski učinak koji je zavisan o vodi. Smanjenje snježnih padavina i povećanje učestalosti šumskih požara prijeti turizmu sa brojnim direktnim posljedicama za skijališta, vanjske atrakcije, hotele, restorane i lokalni prevoz. Nadalje, u svim glavnim privrednim oblastima postoje razni drugi međusobno povezani rizici koji su također u direktnoj vezi sa klimom.

Usprkos velikom rasponu prijetnji, klimatske promjene se i dalje rješavaju i nedovoljno značajno. BiH nedostaju klimatski akcioni plan djelovanja te koordinirani napor za usmjeravanje mjera ublažavanja i prilagođavanja. Također, nedostaju i javna i privatna ulaganja u kritičnim klimatskim područjima u sektorima koji izlažu zemlju rizicima za produktivnost i socijalnu stabilnost. Zbog administrativne složenosti BiH, klimatske se promjene istovremeno rješavaju kako na nacionalnim, tako i na entitetskim nivoima; međutim, na oba nivoa nedostaje koordinacija i pažnja koju ova tema zaslužuje. Nadalje, postoji očigledan jaz u politici, kao i nepostojanje domaćih finansijskih sredstava usmjerenih na klimatske promjene i ublažavanje posljedica. Dakle, zemlja snažno ovisi o multilateralnoj i bilateralnoj pomoći za finansiranje glavnih projekata i inicijativa.

Ovaj izvještaj detaljno opisuje utjecaje i posljedice klimatskih promjena u BiH za sektore koje su najviše izloženi ovim promjenama. Izvještaj se temelji na osnovu intervjua, te analize postojećih dokumenata na temu klimatskih promjena u BiH i pregleda najnovije literature, a iste razmatra uzevši u obzir trenutnu pandemiju COVID-19. Cilj izvještaja je da u socioekonomskom kontekstu BiH objasni klimatske rizike i utjecaje na različite sektore, te ponudi preporuke za odgovore koji su prilagođeni BiH. Izvještaj pokazuje da postoje institucionalni i politički nedostaci u rješavanju problema klimatskih promjena u BiH i da se sve jasnija opasnost od klimatskih rizika mora bolje riješiti i iskomunicirati. BiH treba podržati sektorske intervencije koje su usredotočene na provođenje mjera klimatske otpornosti, zajedno s ciljem povećanja ukupne proizvodnje i socijalne zaštite. Adekvatan prvi korak za provođenje preporuka može uključiti traženje finansijske i tehničke pomoći vodećih razvojnih partnera. Ako se ostave bez nadzora, klimatske promjene predstavljaju ozbiljnu socioekonomsku prijetnju za zemlju.

Kontekst zemlje



Socioekonomski kontekst i politička pozadina

BiH je zemlja srednjeg dohotka smještena u zapadnom dijelu Balkanskog poluotoka (vidjeti tabelu 1). Smještena na sjeveru, Bosna zauzima 80 posto ukupnog područja BiH i predstavlja planinski, unutrašnji teritorij s umjereno kontinentalnom klimom koja se sastoji od vrućih ljeta i hladnih i snježnih zima. Južna regija, Hercegovina, ima mediteransku klimu i blažu topografiju.

Današnji društveno-ekonomski kontekst i politički sistem su još uvijek pod snažnim utjecajem rata u BiH koj se dogodio između 1992. i 1995., a koji je rezultirao sa 104 000 smrtnih slučajeva, gotovo milion izbjeglica koji su napustili krizna područja, dok je 60 posto preostalih osoba bilo interno raseljeno.[1] Rat je umanjio ekonomski proizvod za 80 posto, što je za rezultat imalo masivnu nezaposlenost. Prije rata, ekonomija BiH je bila usredotočena na teške industrije poput industrije metala, naoružanja, automobila i energetike. Utjecaj rata u kombinaciji s lošim upravljanjem industrijom i korupcijom umanjili su konkurentnost u svim privrednim sektorima.

Tabela 1. Glavne društveno-ekonomske statistike BiH

Glavni grad	Sarajevo
Službeni jezici	bosanski, srpski i hrvatski
Vlada	Federalna parlamentarna ustavna republika sastavljena od tri poluautonomna dijela: FBiH (51% teritorije i 63% stanovništva), RS (49% teritorije i 35% stanovništva) i Brčko distrikt (1% teritorije i 2% stanovništva)
Površina	51 129 km ²
Stanovništvo	3.5 miliona (2013) – 2.7 miliona (2018)
Etničke grupe	50% Bošnjaka, 31% bosanskih Srba, 15% bosanskih Hrvata, 4% ostale etničke grupe osobe koje se nisu izjasnile
Očekivano trajanje života po rođenju	76.4 godina; 74 godine za muškarce 79 godina za žene
Valuta	Konvertibilna marka (BAM)
BDP	20 162 milijardi američkih dolara (2018)
Glavne industrije	Čelik, uglj, željezna ruda, olovo, cink, vozila, tekstil, namještaj, naoružanje, kućanski aparati
BDP po sektorima	65% usluge, 27% industrija i 8% poljoprivreda
Doprinos dijaspore u BDP	10%
Nezaposlenost	15.7%
Glavne izvozne robe	Metali, električna energija, proizvodi od drva i odjeća
Glavne uvozne robe	Sirova nafta, pakirani lijekovi i automobili
Glavna izvozna tržišta	Njemačka, Italija, Slovenija, Hrvatska i Srbija
Glavne zemlje uvoza	Srbija, Njemačka, Hrvatska, Italija i Slovenija
Prvih pet ulagača direktnih stranih ulaganja u milijardama američkih dolara (2000–2017)	Austrija 1,1 (24%), Srbija 0,95 (12%), Hrvatska 0,94 (12%), Rusija 0,45 (6%), Slovenija 0,38 (4%)
Direktni strani ulagači	32% proizvodnja, 22% bankarstvo, 15% telekomunikacije, 11% trgovina, 5% nekretnine, 4% usluge, 11% ostalo
Izvršenje poslovnih rangiranja	90/190
HDI indeks	0.769 (rangiran kao 75/189)
GINI Indeks	33

Izvor: Više izvora, 2014–2018. [2][3][4][5][6][7][8][9][10][11][12][13][14][15]

Dejtonski mirovni sporazum kojim je okončan rat sačuvao je vanjske granice, postojanje i suverenitet BiH, ali je stvorio složenu multietničku asimetričnu saveznu državu. Kompleksne političko-administrativne i institucionalne postavke potiču etničku favorizaciju i korupciju među entitetima i otežavaju reformu socioekonomskih i političkih modela zemlje.[16]

Kao rezultat sporazuma, država i njeni entiteti te nepotrebno dupliranje vladajućih institucija negativno su utjecali na učinkovitost procesa odlučivanja. Pored etnopolitičkog zastoja, BiH se dodatno suočava s regionalnim trendom depopulacije zbog kontinuiranog iseljavanja mlade i kvalifikovane radne snage i niskih stope nataliteta unutar zemlje, što smanjuje konkurentnost i produktivnost privatnog sektora. [17]

BiH se 2016. prijavila za članstvo u Evropskoj uniji (EU) i trenutno zadovoljava kriterije za sticanje službenog statusa kandidata. U 2018. godini Evropska komisija pohvalila je zemlju za napredak u borbi protiv organiziranog kriminala i korupcije kao i ispunjavanje akcijskog plana za borbu protiv pranja novca. Kada je riječ o privrednom razvoju i konkurentnosti, država je postigla dobar napredak u poboljšanju svog poslovnog okruženja i jačanju domaćeg finansijskog sektora.[18]

Uloga fosilnih goriva u ekonomiji Bosne i Hercegovine

Emisija plinova staklene bašte po stanovniku iznosi oko polovine prosjeka EU, ali privreda i dalje zaostaje u energetske neefikasnosti i uveliko zavisi o fosilnim gorivima. U 2014. fosilna goriva predstavljala su 77,5 posto ukupne potrošnje energije.[19] U 2018. godini otprilike 62 posto električne energije proizvedeno je iz elektrana na uglj, 36 posto iz velikih hidroelektrana, a 2 posto iz obnovljivih izvora energije i drugih izvora energije.[20] Manje od 1 posto električne energije opskrbljuje se iz obnovljivih izvora energije (tj. solarne energije, vjetra, mini hidroenergije i biomase). Uglj proizveden u lokalnim rudnicima glavni je izvor energije u zemlji, uključujući mrki uglj i lignit — važan izvozni proizvod. Zemlja je 2017. godine izvezla oko 260 miliona američkih dolara uglja i lignita u susjedne zemlje.[21] U posljednjem popisu stanovništva 2013. godine 73 posto domaćinstava izjavilo je da koristi čvrsto gorivo (tj. drvo i uglj) za grijanje.[22] Energetski intenzitet BiH je četiri puta veći u odnosu na prosjek zemalja u odnosu na prosjek zemalja članica EU i ima najveći energetski intenzitet na Zapadnom Balkanu.[23] Upotreba fosilnih goriva dodatno dominira u saobraćajnom sektoru zbog ograničenosti željezničke mreže, a upotreba vozova za svakodnevni prevoz je neznatna. Slična je situacija u sektoru industrije koji se oslanja na domaći uglj i uvezeni prirodni gas za upotrebu energije.[24]

Percepcija klimatskih promjena u Bosni i Hercegovini

Stanovništvo BiH je u posljednjih nekoliko desetljeća počelo doživljavati štetne učinke klimatskih promjena zbog toplotnih valova koji su u ljetnim mjesecima uzrokovali suše i požare, te nepredvidljivih proljetnih kiša koje su pokrenule poplave i klizišta.[25] Međutim, prijetnja koju klimatske promjene predstavljaju za zemlju podcjenjuje se na institucionalnom, tako i na političkom nivou. Štaviše, nedostatak istraživanja u zemlji i izgradnja kapaciteta nisu dovoljno razvijeni da bi se riješilo to pitanje.

Klimatske promjene su fenomen niskog prioriteta u BiH. Prema istraživanju na globalnom nivou provedenom od strane Ujedinjenih nacija (UN) MY World iz 2015. godine, važnost akcija poduzetih po pitanju klimatskih promjena su zauzele prezadnje mjesto, dok su bolje mogućnosti zapošljavanja bile prioritet.[26]

Slično tome, ispitanici iz BiH u Anketi o životu u tranziciji II, koju je 2010. provela Evropska banka za obnovu i razvoj (EBRD), kao prioritetno su svrstali plaćanje većih poreza gdje je novac utrošen na obrazovanje ili pomoć ugroženim populacijama nego plaćanje većih poreza gdje bi se prihodi utrošili za borbu protiv klimatskih promjena. [27]

Otkako je 2000. godine ratificirala Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC), BiH je poduzela različite korake na međunarodnom, regionalnom i nacionalnom nivou u cilju rješavanja problema klimatskih promjena. Pored toga, zemlja želi u budućnosti postati članica EU-a i voljna je provoditi reforme koje će njenu privredu i društvo učiniti manje zavisnim o energetske resursima bogatim ugljen-dioksidom. Usprkos tome, država ne čini dovoljno napora u prilagođavanju i ublažavanju efekta klimatskih promjena. Politički zastoje, nedostatak finansija, slabe institucionalne veze, nepotpuna baza znanja i potrebe za izgradnjom kapaciteta glavni su izazovi koji sprečavaju da učinkovita integracija klimatskih promjena postane nacionalni prioritet.

Klimatske promjene unutar institucionalnog uređenja i zakonskih okvira



Složenost države BiH i njenog zakonodavnog okvira sprečava zemlju da pokrene sveobuhvatnu strategiju za suzbijanje klimatskih promjena. Unutar državnog aparata, zakonodavnu nadležnost za okoliš imaju dva entiteta — Federacija Bosne i Hercegovine (FBiH) i Republika Srpska (RS), plus Distrikt Brčko (vidi sliku 1). Dva entiteta dodatno imaju međuentitetsko tijelo za zaštitu okoliša koje djeluje prema potrebi, te je zaduženo za izradu međuentitetskog plana za zaštitu okoliša.

Slika 1. Glavne entitetske institucije i institucije na nivou distrikta koje su nadležne za klimatske promjene

FBiH	RS	Brčko Distrikt
<ul style="list-style-type: none">• Ministarstvo okoliša i turizma• Ministarstvo energije, rudarstva i industrije• Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva	<ul style="list-style-type: none">• Ministarstvo prostornog planiranja, građevinarstva i ekologije• Ministarstvo industrije, energetike i rudarstva• Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede	<ul style="list-style-type: none">• Odjel za komunalne radove

Izvor: Autori, 2020.

Na državnom nivou, glavno tijelo za donošenje odluka je Vijeće ministara BiH. Također, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa odgovorno je za koordinaciju aktivnosti i usklađivanje vladinih tijela i institucionalnih planova pojedinih entiteta na međunarodnom nivou na području energije, zaštite okoliša, razvoja i iskorištavanja prirodnih resursa. Država djeluje kao posrednik, ali entiteti i distrikt upravljaju lokalnim ekološkim pitanjima putem zakona, propisa i standarda. Stoga je nadležnost zemlje u klimatskim pitanjima ograničena na radnje poduzete u naporima međunarodne saradnje i koordinacije, poput učestvovanja u međunarodnim sporazumima koji se odnose na ublažavanje emisija plinova staklene bašte.

Pored domaćih institucija, multilateralne institucije poput Svjetske banke, EU-a i agencija UN-a igraju važnu ulogu u lokalnom kontekstu. Multilateralne institucije osiguravaju finansijska sredstva (npr. zajmove i nepovratna sredstva), olakšavaju školovanje vladinih službenika, sponzorišu istraživačke inicijative na fakultetima i pružaju ostale vidove stručne pomoći u cilju integracije klimatskih promjena unutar pravne, ekonomske i društveno-političke domene zemlje. Nadalje, ove institucije pomažu bosanskohercegovačkim državnim i entitetskim institucijama u izgradnji njihovih kapaciteta, kao i finansiranju različitih projekata vezanih uz klimatske promjene (npr. prenos tehnologije za efikasnije upravljanje poplavama u slivu rijeke Vrbas).

Gradovi Banja Luka, Sarajevo i Zenica pridružili su se EBRD-ovom okvirnom planu "zelenog grada". U slučaju Banje Luke, EBRD je podržao javno-privatno partnerstvo za konverzijske tehnologije koje su pomogle transformaciju lokalne elektrane za daljinsko grijanje iz skupog i zagađujućeg postrojenja za proizvodnju loživog ulja u jeftiniji i ekološki prihvatljiv pogon drvne biomase.[28] U Zenici je EBRD iznosom od 51 milion američkih dolara podržao zamjenu postrojenja za proizvodnju uglja sa kogeneracijskim postrojenjem. Projekat je zajedničko ulaganje ArcelorMittal Zenica, Grada Zenice, KPA Unicona i Finnfunda.[29] U Sarajevu je uz pomoć Ambasade Japana u BiH i kompanije Atkins, EBRD pokrenuo inicijativu Kantona Sarajevo "Akcioni plan za zeleni grad", koji ima za cilj da se, između ostalih pitanja koja se tiču zaštite okoliša, riješi pitanje zagađenja smogom tokom zimskih mjeseci.[30]

Bosanski entiteti i distrikt nemaju dokumente koji bi se fokusirali samo na klimatske promjene.[31] U FBiH se zakon o energetskej efikasnosti indirektno odnosi na klimatske promjene prenošenjem tri direktive EU o krajnjoj upotrebi energije.[32] U dokumentu prostornog plana za mapu puta RS se samo napominje o problemu klimatskih promjena. To sprečava da klimatske promjene dobiju na značaju kao faktor utjecaja koji bi doveo do konkretnijih akcija na terenu i sprečava opsežnije institucionalno razumijevanje njihovih potencijalnih utjecaja na bosanskohercegovačko socioekonomsko tkivo.

BiH je članica Evropske energetske zajednice, te posjeduje Nacionalni akcijski plan za energetske efikasnost (NEEAP). NEEAP je osmišljen kako bi pomogao državi da razvije strategije za povećanje energetske efikasnosti i smanjenja emisija plinova staklene bašte.[33] Tokom razdoblja prije Pariškog sporazuma, BiH je imenovala nacionalno tijelo za provedbu projekata Mehanizma čistog razvoja u skladu sa protokolom UNFCCC iz Kyota. U 2010. godini BiH je podnijela prvo nacionalno saopštenje sekretarijatu UNFCCC-a. Odgovornost BiH za UNFCCC snosi Ministarstvo prostornog planiranja, građevinarstva i ekologije RS, jedina institucija u administraciji koja je direktno ovlaštena za to pitanje. U 2018. godini indeks ciljeva održivog razvoja (SDGs) i nadzorna ploča dali su negativan rezultat SDG-a o klimatskim akcijama, svrstavajući

zemlju kao 71 od 156 zemalja – ispod regionalnog prosjeka.[34] Notre Dame indeks globalnog prilagođavanja rangirao je BiH kao 86 od 181 zemlje, koja je bila izložena klimatskim promjenama srednjeg intenziteta, dok je istovremeno naglašena neophodnost poboljšanja spremnosti reagiranja na buduće klimatske utjecaje.[35]

U martu 2017. BiH je ratificirala Pariški sporazum. Kao dio svoje posvećenosti u borbi protiv klimatskih promjena, BiH je počela razvijati Strategiju niskoemisionog razvoja (LEDS), predviđenu i Sporazumom iz Kopenhagena, a sa fokusom na mjere ublažavanja radi jačanja održivog razvoja, uključujući stvaranje međunarodne finansijske potpore. LEDS daje opću mapu puta ka članstvu u EU na području ublažavanja klimatskih promjena. Dakle, pristup EU može predstavljati jedan od osnovnih poticaja za snažniju provedbu programa klimatskih promjena u BiH. Proces izgradnje kapaciteta LEDS-a u kombinaciji s provedbom UNFCCC-ovih Mjera za ublažavanje klimatskih promjena (NAMA-e) definiraju specifične ciljeve koje bi zemlja trebala provesti (vidi sliku 2) za zelenu privredu u skladu sa standardima EU-a u razdoblju 2013–2025.

Slika 2. Specifični ciljevi smanjenja emisija plinova staklene bašte na nacionalnom nivou, 2013–2025.

Jačanje kapaciteta	<ul style="list-style-type: none"> • Izgraditi institucionalnu i profesionalnu mrežu za provedbu, praćenje, izvještavanje i provjeru strategije, mjera ublažavanja i upravljanja procesom pridruživanja EU i promjene statusa UNFCCC-a (Prilog I) do 2025. • Prenijeti i primijeniti pravnu stečevinu EU u područjima klimatskih promjena, energetske efikasnosti i okoliša do 2020. • Provesti najmanje deset podržanih i / ili pripisanih NAMA-ima do 2025.
Proizvodnja električne energije	<ul style="list-style-type: none"> • Poboljšati učinkovitost snadbijevanja energijom u svim elektranama na uglj do najmanje 40% do 2025. • Ugraditi najmanje 150 MW novih proizvodnih kapaciteta za proizvodnju električne energije korištenjem obnovljivih izvora energije: biomase (u kogeneraciji), hidroelektrane i vjetra.
Zgrade i daljinsko grijanje	<ul style="list-style-type: none"> • Smanjiti prosječne potrebe za grijanjem domaćinstava sa preko 200 kWh/m² na 100 kWh/m² do 2025. • Postupak ukidanja loživog ulja i uglja za kućno i daljinsko grijanje i njihova zamjena povećanjem energetske efikasnosti, biomase, termosolarne i geotermalne (sa električnom energijom za napajanje instalacija) do 2020. • Uvesti građevinsko i individualno mjerenje potrošnje toplote u svim sistemima daljinskog grijanja do 2020. godine.
Transport	<ul style="list-style-type: none"> • Smanjiti emisije u saobraćaju za 10% u odnosu na uobičajeni scenarij do 2025. godine.

Izvor: Razvojni program Ujedinjenih nacija Bosna i Hercegovina, 2013. [36]

Međutim, obećanja države UNFCCC-u nisu obavezujuća već zapravo dobrovoljna i ne uključuju predviđene ekonomske troškove za ostvarenje navedenih ciljeva.[37] Srednjoročni makroekonomski i fiskalni okvir BiH ne sadrži reference o klimatskim promjenama, kao ni ključne strategije klimatski osjetljivih sektora poput poljoprivrede, snadbijevanja električnom energijom i javnog zdravlja. Dokumenti za nacionalnu komunikaciju UNFCCC-a uključuju analizu scenarija za budući utjecaj klimatskih promjena razvijenih iz vježbi modeliranja UNFCCC-a, ali ih vlasti nikada nisu politički implementirale.[38]

Klimatski rizik i klimatske katastrofe još nisu uključeni u proračune ni na državnom ni na entitetskom nivou. Jedna od kritičnih prepreka za bolje planiranje i razumijevanje rizika koje predstavljaju klimatske promjene je nedostatak pouzdanih informacija koje bi omogućile procjenu klimatskih promjena i njihovih utjecaja i poboljšale dugoročno planiranje i prilagođavanje.[39] Do određene mjere, klimatske promjene bile su zanemarene tačke u administrativnom aparatu BiH zbog nedostatka ekonomskih i finansijskih sredstava. Usprkos tome, vlade države, entiteta i distrikta nisu uspjele mobilizirati domaći kapital u tu svrhu. Na primjer, u FBiH i RS postoje naknade za emisije koje se naplaćuju kompanijama koje emitiraju zagađenje zraka, ali su te naknade operativno neznatne.[40],[41] Postoji nedostatak nadzora nad aktivnostima onečišćivača i s njima povezanih utjecaja na okoliš zbog različitih administrativnih ograničenja i ograničenja kapaciteta između oba entiteta.

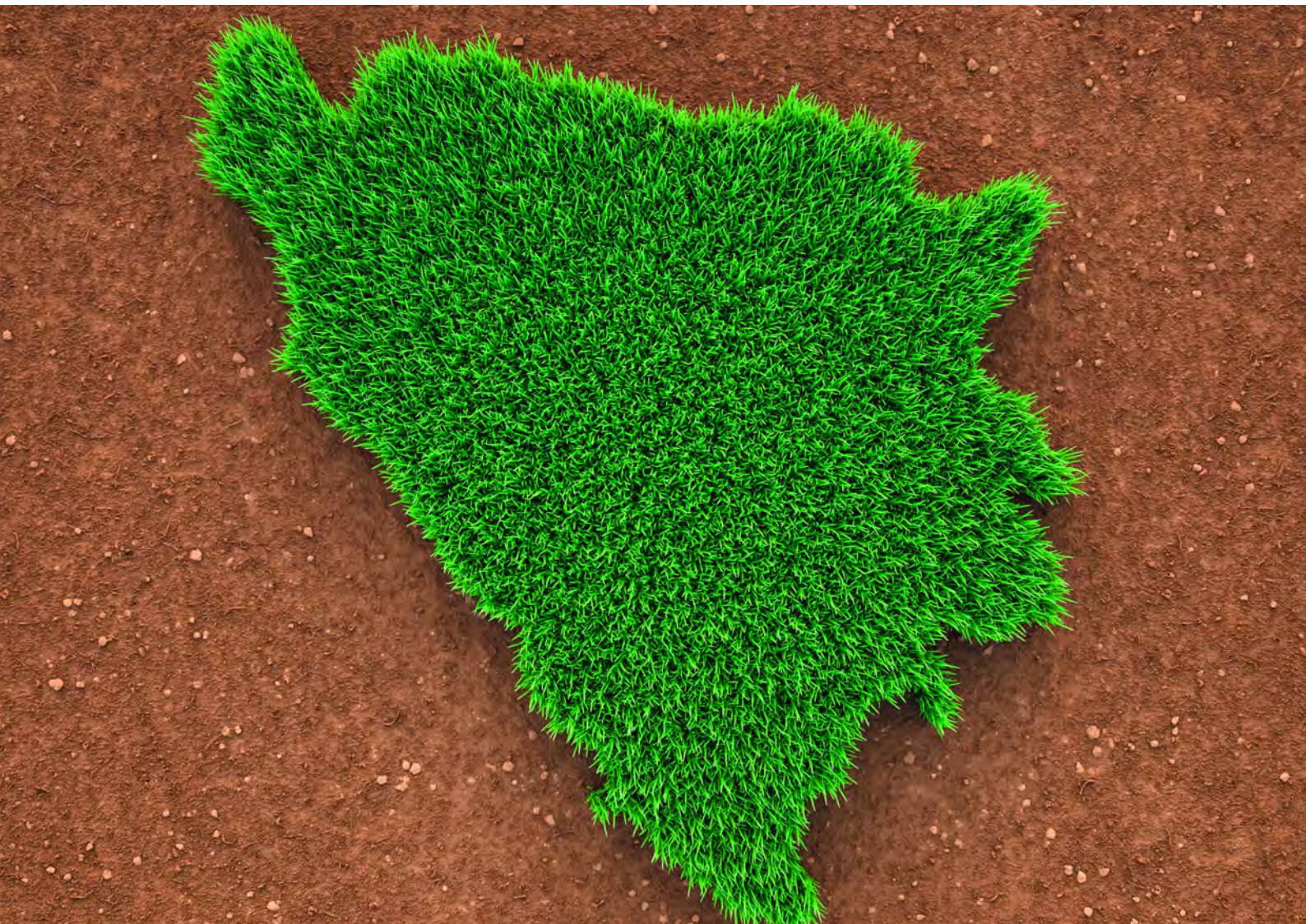
Nekoliko ograničenja ometaju učinkovitu integraciju klimatskih promjena u političke i društveno-ekonomske strukture BiH. Prvo, institucionalna složenost unutar BiH koči vertikalnu i horizontalnu saradnju državnih, entitetskih i kantonalnih institucija u rješavanju problema klimatskih promjena. Klimatske promjene su zbog svoje višestruke prirode teška tema za integraciju u politički sistem koji je namijenjen prvenstveno zaštiti etničkih interesa. Stoga im se daje periferni prioritet.

Drugo ograničenje je dostupnost finansijskih sredstava za borbu protiv klimatskih promjena. Dostupni podaci o proračunima koji se odnose na klimatske promjene na

državnom ili entitetskom nivou nisu jasni, teško ih je pratiti i podijeljeni su na više agencija. Podaci o vanjskim izvorima finansiranja klimatskih promjena, prije svega od međunarodne zajednice, fragmentirani su. Globalni fond za zaštitu okoliša uložio je više od 170 miliona američkih dolara za podršku 44 projekta za jačanje napora za ublažavanje klimatskih promjena u državi od 1998.[42] Nedavno je Fond za zelenu klimu UNFCCC osigurao direktna finansijska sredstva u iznosu od 17 miliona američkih dolara za projekt koji je privukao 105 miliona američkih dolara u sufinansiranja za poboljšanje energetske efikasnosti i smanjenja emisija plinova staklene bašte iz javnih zgrada.[43] Od ranih 2000-ih, Svjetska banka i EBRD dali su zajmove za razvoj infrastrukture za ublažavanje i adaptaciju.

Treće ograničenje su ljudski resursi. Institucije države, entiteta i kantona ovlaštene za suočavanje sa klimatskim promjenama nemaju dovoljno znanja ni kapaciteta za promjenu i primjenu propisa na kantonalnom ili općinskom nivou. Ne postoji dodjela domaćih sredstava za izgradnju kapaciteta. Postoji i jaz u naučnim istraživanjima kako bi se bolje razumio utjecaj klimatskih promjena u BiH. Zemlja ima mrežu meteoroloških stanica za praćenje vremenskih prilika, ali većina ovih stanica nije osposobljena za analizu klimatskih utjecaja. Trenutno finansiranje istraživanja i razvoja na nivou cijele države iznosi 0,5 posto BDP-a, što dodatno smanjuje lokalni kapacitet za ulaganje u bolje razumijevanje mjera ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama.[44] Taj se jaz uveliko popunjava uz pomoć međunarodne zajednice: Projekat EU za niske emisije u jugoistočnoj Evropi namijenjen je razvoju klimatske strategije za sve zemlje jugoistočne Europe i obuhvaća ublažavanje i adaptaciju.[45] Razvojni program UN-a za razvoj bio je presudan u izradi izvještaja "Prilagođavanje klimatskim promjenama i strategiji razvoja niskih emisija" kojeg su kompletirali zajedno sa bosanskim kolegama. Također, Ambasada Švedske u BiH organizirala je Poslovnu konferenciju održivih ciljeva razvoja, na visokom nivou 2018. godine i Poslovnu nedjelju SDG-a 2019. godine, obje kako bi podigli svijest o kritičnoj ulozi privatnih preduzeća u ispunjavanju obećanja održivog razvoja kroz UN-ovu Agendu 2030.[46],[47]

Bosna i Hercegovina i promjena klime



BiH je 2010. godine, proglasila klimatske promjene prijetnjom.[48] Nekoliko naučnih studija, koje su sprovedi lokalni stručnjaci i multilateralne organizacije, navele su da se prosječna temperatura povećala između 0,4 i 0,8°C širom zemlje u periodu od 1961. do 2011.[49] Najveće povećanje je evidentirano u gradu Mostaru na jugu zemlje i u glavnom gradu, Sarajevu, dok je ukupna prosječna temperatura bila najveća između 2005. i 2011.

Klimatske promjene su također utjecale na godišnje padavine, tako što je došlo do pada broja kišnih dana u godini, ali i povećanja broja intenzivnih kišnih dana; prosječan broj dana s 1mm kiše smanjio se u cijeloj zemlji u periodu 1961–2010.[50] Najznačajnije povećanje godišnjih padavina zabilježeno je u srednjem planinskom dijelu zemlje, te u sjevernim nizinama gdje se većina bosanskih rijeka ulijeva u Savu, najveći lokalni riječni tok. Nasuprot tome, zapadni dijelovi Hercegovine pokazali su najznačajniji gubitak vlažnosti tla, što može igrati ključnu ulogu u učestalosti i jačini suša.

Povećana klimatska varijabilnost zabilježena je na cijelom području BiH. Štaviše, varijabilnost je djelovala kao okidač za ekstremne vremenske pojave. Južni dio zemlje, Hercegovina, doživio je malo povećanje broja tropskih dana (temperature preko 40°C).[51] Povećanje temperature u Hercegovini izazvalo je toplotne valove koji su pokrenuli šumske požare, kao i zdravstvena i hitna stanja povezana sa toplinom. Šumski požari predstavljaju posebnu prijetnju za lokalne vatrogasne službe, kao i Oružane snage BiH, jer se mogu pojaviti lančane eksplozije od preostalih mina iz doba rata. Toplotni val u 2012. i naknadna suša umanjili su riječne nivoe, utjecali na proizvodnju hidroenergije, uništili usjeve, te podigli cijene mesa i mliječnih proizvoda.

Povećanje godišnjih padavina tokom proljetnih mjeseci dovelo je do povećanja poplava u BiH. Posljednje poplave desile su se 2014. godine, kada je prosječna količina kiše koja padne u periodu od dva mjeseca pala za manje od 48 sati. Ova katastrofa je pogodila 30 posto teritorije, prouzrokovala više od 2 000 klizišta, usmrtila 23 osobe, te promijenila živote jednog miliona stanovnika.[52] Poplave i klizišta pomjerile su nekoliko minskih polja, izlažući stanovništvo daljnjoj prijetnji od neeksploziranih mina. Iako su se prosječne godišnje snježne padavine smanjile, a zime u prosjeku postale toplije, ipak se i dalje dešavaju epizode ekstremne hladnoće. U februaru 2012. godine jak snijeg i lavine prouzrokovale su nedostatak vode, hrane, goriva i lijekova. Širom zemlje došlo je do prekida struje i telekomunikacija, kao i obustava transporta. U januaru 2017. BiH je doživjela najhladniju zimu od 1963. sa noćnom temperaturom od -20°C koja je trajala skoro dvije sedmice.[53] U februaru i

maju 2019. godine, jaka kiša je prouzokovala poplave koje su značajno uništile infrastrukturu širom zemlje, iako je šteta bila relativno manjeg obima u poređenju sa oštećenjima uzrokovanim poplavom u 2014. godini.

Kako su, globalno, temperature u stalnom porastu, tako raste i prijetnja koju klimatske promjene imaju na društveno-ekonomske odnose. Poljoprivreda, snabdijevanje vodom, te proizvodnja električne energije iz hidroelektrana su najosjetljiviji ekonomski sektori na koje utiču klimatske promjene zbog izloženosti i osjetljivosti na prirodne promjene. Obilne poplave, produžene suše i ekstremna hladnoća zimi predstavljaju značajan fiskalni rizik koji bosanska država i društvo ne mogu efikasno riješiti.

Utjecaji i ranjivosti usljed klimatskih promjena



Klimatske promjene donose ekstremnije vremenske prilike, poplave, suše i druge katastrofe, stoga imaju i direktan utjecaj na stanovništvo, infrastrukturu i ekonomiju BiH. Studija sa Univerziteta Stanford, objavljena u 2015.godini, otkriva da će promjene temperature uslijed nesmanjenog globalnog zagrijavanja do 2100. godine sniziti globalni BDP po glavi stanovnika za 23 posto.[54] Ista studija predviđa vjerovatnost od 13 posto da će klimatske promjene smanjiti bosanski BDP po glavi stanovnika za više od 10 posto, a vjerovatnost od 7 posto da će BDP naše države opadati za više od 20 posto zbog klime.[55] U konačnici, izvještaj je BiH klasificirao kao srednje pogodenu zemlju.

Poljoprivreda

Poljoprivreda je dugo bila okosnica ekonomije zemlje, zbog doprinosa ukupnom zapošljavanju i održavanju sigurnosti hrane za veliki dio stanovništva. U odnosu na ekonomsku vrijednost, poljoprivredni sektor doprinosi oko 6 posto državnom BDP-ju, broj koji se, u relativnom smislu, stalno smanjuje upravo toliko koliko se povećava doprinos od industrijske proizvodnje, industrijskog i uslužnog sektora posljednjih godina. Međutim, poljoprivredni sektor zadržava značajnu društveno-ekonomsku vrijednost kao primarni kanal za stvaranje prihoda na većem nivou i za doprinos u osiguranju hrane za stanovništvo.[56] Preko polovine od 3,5 miliona ljudi živi u ruralnim područjima i zavise od poljoprivrednih aktivnosti kako bi održali svoja domaćinstva. [57] Procjenjuje se da je oko 20,5 posto stanovništva zvanično zaposleno u ovom sektoru, a prosječno 56 posto onih koji rade u poljoprivredi su žene. Proizvodnja žitarica, posebno pšenice, predstavlja osnovu za osiguranje hrane stanovništvu, a proizvodnja kukuruza za ishranu stoke. Ostali značajni usjevi uključuju biljke za stočnu hranu, krompir, povrće (npr. krastavac, paradajz, paprike i kupus), voće (npr. šljive, jabuke i kruške), bobičasto voće (npr. maline i jagode), grožđe i industrijske usjeve (npr. uljanu repicu, soju i duhan).[58] Proizvodnja mliječnih proizvoda je vodeći i najvažniji stočni proizvod, praćena proizvodnjom mesa, kao što su govedina, meso peradi, svinjsko i ovčje meso, jaja, vuna i med.[59] Mogućnost BiH da proizvodi razne poljoprivredne proizvode pripisuje se njenim povoljnim agroklimatskim uslovima i dostupnosti poljoprivrednog zemljišta na 46 posto teritorije.

Predviđa se da će utjecaj klimatskih promjena na poljoprivrednu proizvodnju biti u velikoj mjeri negativan kako se budu mijenjali vodeni režimi i kako povišene temperature budu pogoršavale postojeće izazove u produktivnosti poljoprivrede. Dok povećanje temperature može imati koristan efekat na zimske usjeve, promjena kišnih dana uz porast temperature tokom proljeća, ljeta i jeseni će djelovati negativno na sve ostale komponente poljoprivredne proizvodnje. Promjenjivi obrazac padavina u zemlji tokom posljednjeg desetljeća uključuje smanjeni broj kišnih dana u godini i povećan broj dana intenzivnih padavina u godini.[60] To će vjerovatno rezultirati smanjenjem vlage u tlu (što potencijalno povećava učestalost i jačinu pojave suša), te povećanu

vjerovatnoću plavljenja poljoprivrednog zemljišta.[61]

Intenziviranje procesa vremena, u kombinaciji sa sve većim valovima ljetnih vrućina, dovodi do slabljenja biofizičkih svojstava poljoprivrednog zemljišta što će značajno utjecati na smanjenje plodnosti zemlje. Ovakve promjene direktno ukazuju na to da će opasnost od suše i poplave povećati vjerojatnoću kratkoročnog propadanja usjeva, a kontinuirano smanjenje plodnosti zemljišta će dovesti do dugoročnog smanjenja prinosa. Takvi proizvodni šokovi i opadanje prinosa dalje podrazumijevaju i smanjenu produktivnost stočnog podsektora jer proizvodnja stočne hrane i dalje veoma zavisi od proizvodnje domaćeg kukuruza, odnosno zavisna je o prinosu pašnjaka.[62],[63] BiH se suočava sa velikim izazovom jer trenutna struktura poljoprivrednog zemljišta nije prilagođena za brzo reagiranje na promjene u vodnom režimu. Usprkos nedostatku vodenih resursa u zemlji, ukupna površina područja koje se navodnjava iznosi samo 0,65 posto obradivog zemljišta, što je znatno manje nego u susjednim zemljama, posebno u EU.[64],[65] Dodatno, visok stepen fragmentacije zemljišta u zemlji, što podrazumijeva postojanje velikog broja malih poljoprivrednih gazdinstava i nezavisnih proizvođača, dodatno otežava promociju prilagodljivih poljoprivrednih praksi među proizvođačima, uvođenje novih otpornih investicijskih praksi i primjenu otpornih tehnologija među poljoprivrednicima (npr. nove sorte sjemena kukuruza otpornog na suše i poplave).

Utjecaj kratkoročnog propadanja usjeva i dugoročnog pada prinosa veliki je izazov za izračunati, upravo zbog nedostatka istraživanja i podataka, ali empirijski pokazatelji vezani za nedavne događaje i trendove ukazuju na to da postoji ozbiljan rizik za buduće kapacitete poljoprivredne proizvodne kapacitete. U slučaju suša, nedavni podaci ukazuju na to da kratkoročna pojava suša može prijetiti i do 100 posto proizvodnih prinosa tokom ekstremnih godišnjih uslova. U posljednjih 14 godina, BiH je doživjela pet velikih događaja (vidi tabelu 2), koji su doveli do značajnih ekonomskih gubitaka u poljoprivrednoj proizvodnji. Tačnije, suša iz 2012. godine je rezultirala krizom snabdijevanja vodom zbog smanjenog vodostaja rijeka i podzemnih voda. Procjenjuje se da je samo ovaj događaj načinio gubitke od preko 1 milijardu američkih

dolara zbog propadanja usjeva i smanjena prinosa preostalih uslova do 70 posto.[66] Najviše zahvaćen usjev bio je kukuruz, koji predstavlja glavnu sirovinu za proizvodnju stočne hrane. Slični gubici zabilježeni su u proizvodnji ječma, soje, djeteline, graha, te stanju livada i pašnjaka, što je dovelo do nedostatka stočne hrane.[67] Nedostatak stočne hrane doveo je do smanjenja stočnog fonda, stočne proizvodnje, proizvodnje mlijeka i mesa na domaćem tržištu.[68] S obzirom na to da je suša 2012. godine dovela do gubitka u proizvodnji od 1 milijarde američkih dolara i pada prinosa do 70 posto, nije nerazumno pomisliti da bi buduće pojave suše mogle, bi mogle nakon 2020. godine, dovesti do 100 posto pada prinosa, te skoro do potpunog sezonskog gubitka proizvodnog prinosa. To dovodi do zaključka da bi samo od poljoprivredne proizvodnje moguće epizode suše u budućnosti dovele u pitanje udio od 6 posto BDP-a (iznos sa kojim poljoprivredna proizvodnja doprinosi ekonomiji) u rizičnoj godini.

Tabela 2. Glavne suše u BiH i njihov ekonomski utjecaj na poljoprivredni sektor, 2000-2012.

Godina	Utjecaj
2000	Najgora suša u 120 godina, koja je uništila ili ozbiljno pogodila 60% prinosa od domaće poljoprivredne proizvodnje.
2003	Suša koja je pogodila 200 000 poljoprivrednika i njihove porodice, nanoseći štetu od 230 miliona američkih dolara u poljoprivredi.
2007	Intenzivni šumski požari zahvatili su 250 ha i proširili se na poljoprivredna zemljišta, obarajući poljoprivrednu proizvodnju za 40%.
2011	Količina padavina smanjena je za 50%, što je rezultiralo historijski niskim vodostajem svih glavnih rijeka u zemlji i uništilo proizvodnju pšenice za 20%, a kukuruza za 30%.
2012	Najradikalnija suša u novijoj historiji, koja je smanjila prinose povrća i žita za 70%, nanoseći procijenjeni gubitak od 1 milijardu američkih dolara.

Izvor: Ujedinjene Nacije, 2013. [69]

Pored suše, poplave su također prouzrokovale štete u poljoprivredi. Teške poplave desile su se u 2004., 2006., 2009., 2010. i 2014. godini. Poplave u 2004. godini, uništile su 20 000 ha poljoprivrednih površina, odnijele nekoliko mostova (korištene i za poljoprivredni transport) i kontaminirale podzemne vode potrebne za poljoprivredu, te vodu iz bunara potrebnu za stočnu hranu.[70] Međutim, najrazornija poplava desila se 2014., kada je pogođen poljoprivredni sektor u 53 od 143 opštine u zemlji. Rezultat je uništenje 70 000 ha obradivog i zasađenog zemljišta, izgubljenih 80 posto peradi i procijenjena šteta od 142 miliona američkih dolara na poljoprivrednoj infrastrukturi i opremi.[71] Ovo je dokaz da poplave, u odnosu na sušu, utiču relativno manje na

površinu i sveukupni gubitak u ovom sektoru, ali nanose znatno veću štetu po hektaru površine zbog oštećenja poljoprivredne opreme i infrastrukture. Globalni fond Svjetske banke za smanjenje katastrofe i oporavak zaključio je da poplava obima kao ona 2014. ima vjerojatnoću od 10 posto da se ponovo desi do 2025. godine.[72] Ekstrapoliranje ovih dokaza upućuje na to da bi svake decenije poljoprivredna područja koja su bila pod poplavom mogla očekivati jednu ili više ozbiljnih poplava koje bi nanijele štetu od nekoliko stotina miliona američkih dolara svaki put. Iako je ovo značajno manje štetno od ukupne ekonomske prijetnje jake suše u cijeloj državi, razumno je pretpostaviti da bi poljoprivredni proizvođači u takvim zonama oklijevali ulagati u novu opremu i infrastrukturu za poboljšanje produktivnosti, što svakako ugrožava potencijalne prihode koje bi inače ove zone mogle ostvariti u budućnosti kroz poljoprivredni razvoj.

Dugoročni pad prinosa, koji je posljedica klimatske erozije tla i gubitka plodnosti, također predstavlja značajnu prijetnju poljoprivrednoj proizvodnji. Empirijski dokazi iz podataka o zemljištu i usjevima, procijenjeni prosječni pad prinosa u poljoprivredi hranjenoj kišom za šest najčešćih kultura u regiji u posljednjih pet decenija iznosio je 3,8–20,6 posto, a na ilovitom i teškom tlu 9,3–27,7 posto.[73] Samo u posljednjih deset godina, zabilježene su značajne promjene u proizvodnim prinosima na svim uobičajenim kulturama zbog povećane temperature zraka, padavina, brzine vjetra i niže relativne vlažnosti zraka. Međutim, smanjenje prinosa kukuruza u prošloj deceniji bilo je 184 posto veće u poređenju s historijski referentnim nivoima.[74] Trenutne projekcije utjecaja klimatskih promjena na plodnost tla i prinose usjeva ostaju neizvjesni zbog nedostatka istraživanja u ovoj oblasti.[75] Međutim, na osnovu već pomenutih historijskih istraživanja čini se razumnim pretpostaviti da bi se u slučaju nastavka sa uobičajenim scenarijem poslovanja, gdje se uz nedostatak poboljšanja prakse upravljanja plodnošću tla i ne jača otpornost različitih usjeva, smanjenje prinosa od usjeva povećalo za dodatnih 10 posto po desetljeću. Ekonomski rizici ovog utjecaja bi bili značajno manji od onih koji se dese u situaciji ekstremne suše ili poplave. Ipak, trebalo bi imati na umu da se pad prinosa može očekivati na godišnjoj osnovi usljed erozije tla i gubitka plodnosti tla, što bi potencijalnim zbrajanjem na nivou desetljeća moglo dovesti do gubitaka koji su veći od suša od poplava zajedno. Postojeće

prijetnje za proizvodnju uslovljenu klimom s kojima se susreće poljoprivredni sektor nameće dodatne društveno-ekonomske rizike za BiH – tačnije, tržišni i ljudski rizik koji proizlazi iz snažnog utjecaja sektora na osiguranje hrane za domaćinstva, ruralne prihode i zaposlenost. Propadanje usjeva, prouzrokovano sušom, predstavlja značajan tržišni rizik, s obzirom da bi ekstremni događaj vjerovatno imao utjecaja na cijelo područje jugoistočne Evrope, kao što se desilo tokom suše 2012. godine.[76] Indeks cijena hrane u BiH je relativno nizak za ovu regiju, međutim, oslanja se na oko 30 posto zavisnosti od uvoza žitarica, po čemu je BiH druga sa najvećim procentom uvoza među zemljama bivše Jugoslavije.[77] Štaviše, zemlja je jedinstveni uvoznik hrane.[78] Snažna bi suša, samo u jednoj sezoni, mogla dovesti zemlju u konkurentan položaj prema susjedima zbog uvoza potrebnih žitarica radi podmirivanja zahtjeva za potrošnjom hrane u domaćinstvima. Iako bi cijene u velikoj mjeri bile zavisne o uslovima uvoznog tržišta, nivoima nacionalnih rezervi hrane i međunarodnoj podršci u vrijeme događaja, i dalje bi postojao veliki rizik za obezbjeđivanje stabilnih i isplativih zaliha hrane. Iznenadna i teška poplava bi također predstavljala izazov u obezbjeđivanju hrane mada bi vjerovatno bila akutna u lokaliziranoj zoni poplave, s manjim tržišnim rizikom i većim rizikom za ograničen pristup hrani. Kao što se desilo tokom poplave 2012. godine, potopljena ili uništena transportna infrastruktura (kao što su pristupni put i mostovi) bi ugrozila sposobnost vlade da, u slučaju hitnosti, isporuči prehrambene namirnice do ugroženog ruralnog stanovništva.

Dugoročni pad prinosa koji je posljedica klimatske erozije tla i gubitka plodnosti vjerovatno neće imati relativno ozbiljne tržišne posljedice za obezbjeđivanje hrane, već će predstavljati finansijske i zdravstvene rizike za ruralna domaćinstva. Smanjena proizvodnja na malim poljoprivrednim gazdinstvima i dodatna nezaposlenost bi tokom vremena mogla povećati udio izdataka domaćinstava na hranu, te smanjiti raspoloživi prihod u domaćinstvima, pa čak i potencijalno imati negativne posljedice na zdravu ishranu u seoskim domaćinstva s niskim primanjima. S obzirom da postoji veliki broj varijabli koje se moraju uzeti u obzir prilikom izračunavanja ovih rizika i da postoji nedostatak objavljenih istraživanja u ovom prostoru, najbolje je kvalitativno, a ne kvantitativno prepoznati da bi društveno-ekonomski rizici povezani sa izazovima u

poljoprivrednoj proizvodnji mogli biti jednaki ili veći od onih sa kojima bi se suočila cijela ekonomija.

Voda

BiH ima značajne vodene resurse koji bi, ako se njima pravilno upravlja, mogli podstaći ekonomski razvoj i novu "zelenu ekonomiju".[79] Vodeni resursi sačinjavaju dva glavna sliva rijeka: sliv rijeke Save sa slivovima Une, Vrbasa, Bosne i Drine na sjeveru, te sliv Jadrana sa slivovima rijeka Trebišnjice i Neretve na jugu. Predviđene promjene padavina i temperature zraka negativno će se odraziti na trenutni sistem upravljanja vodama u BiH. Iako su dostupne informacije o vodostaju i vodenim tokovima koje su korištene za određivanje ukupne dostupnosti vode, postoje izuzetno ograničeni podaci na razini države o hidrološkim izvorima. Shodno tome, na nacionalnoj razini ne postoje procjene o utjecaju klimatskih promjena na ove sisteme.[80] Nedostatak ili višak vode izazvan klimatskim promjenama predstavlja ozbiljnu prijetnju za zemlju.

Suše u ljetnim mjesecima su zaslužne za smanjenje dostupnih vodenih resursa što uzrokuje smanjenje poljoprivrednih prinosa, dok poplave u zimskim i proljetnim mjesecima uzrokuju uništenje infrastrukture i sredstava za život. Vijeće ministara BiH izjavilo je da se i suša i poplave koje utiču na sektor vodosnabdijevanja mogu potencijalno pojaviti svakih pet godina.[81] Niži riječni tokovi će uticati na ionako nepouzdana vodena resurse i mogli bi rezultirati nižom kvalitetom vode zbog promjena u nivou vodotoka u nekim dijelovima zemlje (npr. glavni grad Sarajevo).[82] Poplave mogu rezultirati zagađivanjem resursa podzemne i pitke vode poljoprivrednim i industrijskim toksinima koji se sapiraju sa zemljišnih površina. Država je, na općinskom i entitetskom nivou, uložila ograničena sredstva u zaštitu od poplava, posebno za isušivanje viška vode, što ostaje neriješeno kritično i strateško pitanje. Štaviše, ključni indikator, poput kvaliteta pitke vode, se i dalje pogoršava.[83]

Na primjer, poplave su iza sebe ostavile ozbiljne ekonomske posljedice za BiH. Tabela 3 predstavlja kvartalne podatke o BDP-ju u BiH tokom 2014. Iz tabele 3 se može uvidjeti da je, u drugoj četvrtini (Q), BDP opao za značajnih 2,6 posto, a periodično

prilagođeni podaci ostali su povezani sa cijenama iz 2010. (realna stopa rasta Q/Q-1). U kvartalu Q2 se može primjetiti negativan utjecaj i pad potrošnje u domaćinstvima, na izvozu, a dijelom i na uvozu.

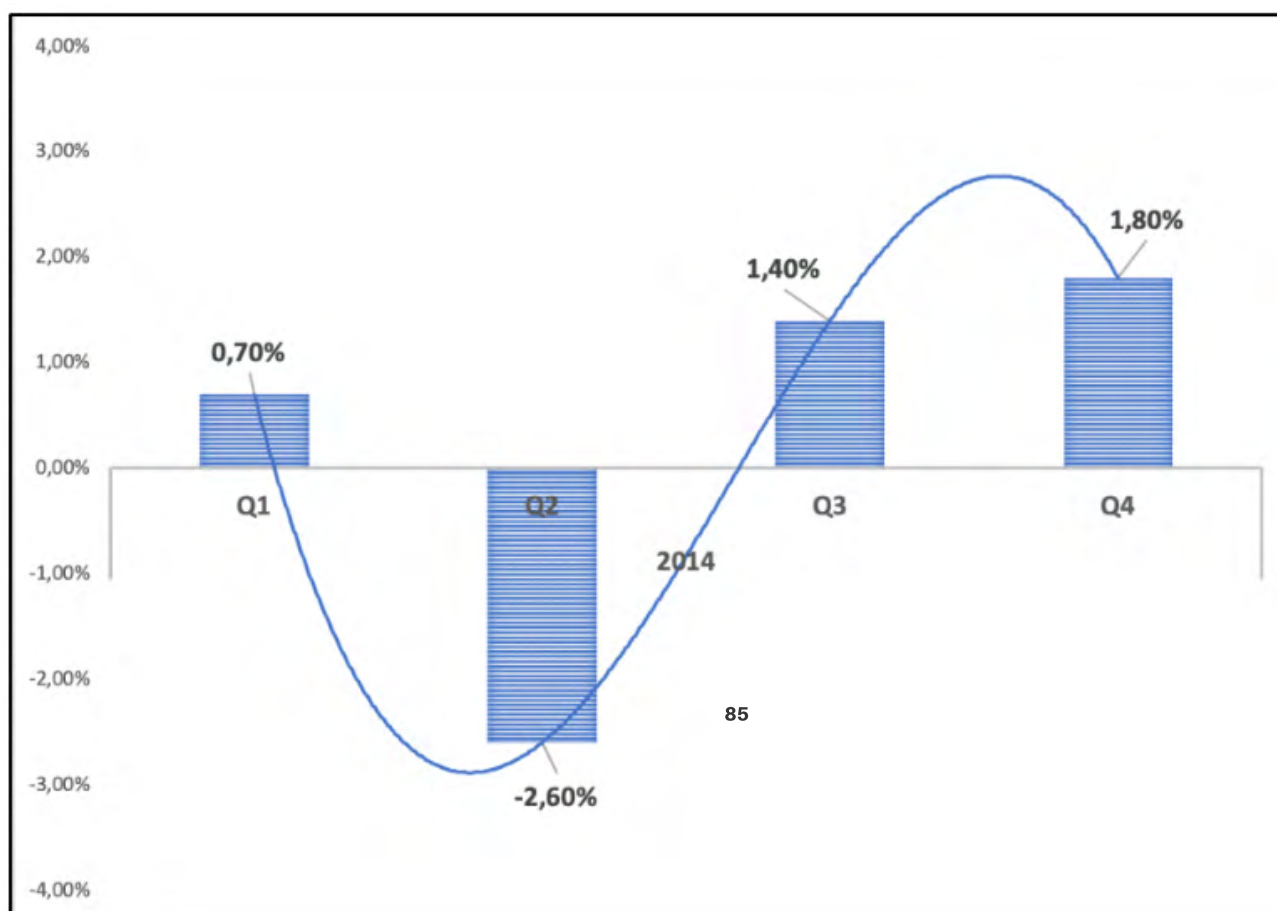
Tabela 3. Promjena BDP-a u BiH po kvartalima i kategorijama, 2014.

Period	Domaćinstva	Vlada	Bruto formiranje kapitala	Izvoz robe i usluga	Uvoz robe i usluga	BDP	
2014	K1	-0.20%	0.90%	8.60%	3.50%	2.20%	0.70%
	K2	-0.70%	0.40%	1.10%	-4.40%	-0.20%	-2.60%
	K3	0.20%	0.50%	-1.60%	5.00%	1.90%	1.40%
	K4	1.60%	0.50%	6.30%	3.40%	1.00%	1.80%

Izvor: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, 2019.^[84]

Na slici 3 prikazane su tromjesečne stope rasta BDP-a za 2014. godinu, koje ukazuju na utjecaj poplava na ekonomiju kroz nagli pad BDP-a i stalni rast u kvartalima Q3 i Q4.

Slika 3. Tromjesečne oscilacije BDP-a u Bosni i Hercegovini, 2014.

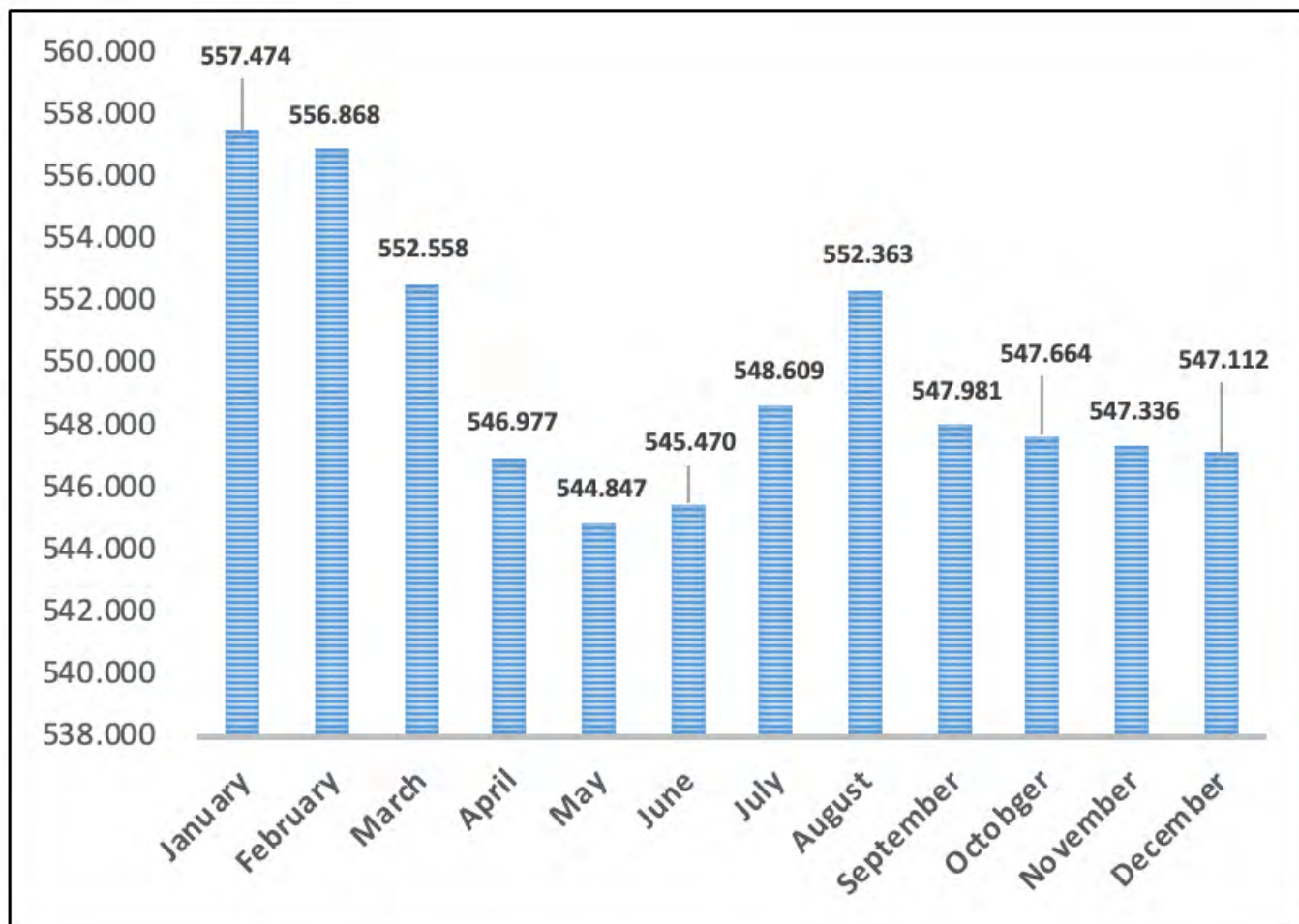


Izvor: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, 2019.^[85]

Još jedan pokazatelj negativnog ekonomskog utjecaja poplava na ekonomiju BiH je povećanje nezaposlenosti kroz gubitak radnih mjesta. U 2014. godini nezaposlenost

se smanjila između januara i maja. U tom periodu, registrovana nezaposlenost je smanjena za oko 12 500 osoba, a zbog poplava u periodu maj-august, došlo je do povećanja nezaposlenosti za oko 7 000 osoba. Nakon toga, do kraja godine, nije bilo značajnijeg pada nezaposlenosti. Podaci su prikazani na slici 4.

Slika 4. Trendovi nezaposlenosti u BiH, 2014.



Izvor: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, 2019.^[86]

Energija

Električna energija je vitalna komponenta za bosanskohercegovačke energetske ekonomije, jer omogućava rad u proizvodnom, industrijskom i uslužnom sektoru, a služi i kao treća najvažnija izvozna roba. BiH proizvodi električnu energiju, uglavnom putem uglja i hidroelektrana, te u znatno manjem obimu putem nafte, prirodnog gasa i obnovljivih izvora energije. Od završetka rata, proizvodnja električne energije iz hidroelektrana je ostala stabilna u smislu procenata učešća u ukupnoj proizvodnji električne energije, dok se korištenje uglja značajno povećalo. U 1996. godini ugalj je proizveo samo oko 20,9 posto (2.148 GWh) električne energije, dok su hidroenergetski

izvori stvorili oko 70.5 posto (5.156 GWh).[87] Međutim, do 2017. ova proizvodna kombinacija je bio blizu scenarija u kojem je uglj proizvodio oko 75 posto (12.339 GWh), a hidroenergetski izvori su proizvodili svega 24 posto (3.977 GWh) električne energije (svi ostali izvori proizvodili su manje od 1 posto).[88] Proizvodnja električne energije u posljednje dvije i po decenije je značajno favorizovala upotrebu uglja; to je pristup koji je rezultirao većom emisijom plinova staklene bašte. BiH je jasno stavila do znanja, u podnesenom dokumentu o Nacionalno utvrđeni doprinosi pri provođenju obaveza prema UNFCCC (NDC) da planira razviti nove male hidroelektrane koje bi pomogle zemlji da smanji emisiju plinova staklene bašte i poveća postotak proizvodnje električne energije iz obnovljivih hidroelektrana.

Očekuje se da će klimatske promjene povećati rizike povezane sa proizvodnjom energije, posebno zbog pada proizvodnje hidroelektrana izazvanog padom riječnih vodotoka. Tokom duge suše u 2012. ukupna proizvodnja električne energije smanjena je za 25 posto, a prilagođeni troškovi proizvodnje električne energije iz hidroelektrana su značajno porasli u odnosu na troškove energije dobivene iz uglja. Rezultat je bio porast procenta električne energije proizvedene od uglja, kao mjera za smanjenje troškova i vodenih resursa. Usprkos planovima zemlje da razvije nove male hidroelektrane kako bi smanjila emisije korištenjem uglja, klimatske promjene će u suštini pogoršati ekonomske uslove koji favorizuju uglj. To nagovještava da će zemlja sve više tražiti načine za ispunjavanje mjera navedenih u NDC-ju. Dodatno, smanjenje proizvodnje od strane hidroelektrana bi imalo i ekonomske posljedice za bosanska komunalna preduzeća. U "Drugoj nacionalnoj komunikaciji BiH" pod vodstvom UNFCCC-a, procijenjeno je da bi smanjenje protoka vode za 5–10 posto moglo prouzrokovati finansijske gubitke u iznosu od 60 miliona američkih dolara za sva tri bosanska javna elektroprivredna preduzeća.[89] Dodatno, poplave poput onih u 2014., koje su smanjile ukupno snabdijevanje električnom energijom za 25 posto (jer su hidroelektrane morale da smanje svoje proizvodne kapacitete zbog prevelikog protoka vode), pokazuju kako prirodne katastrofe izazvane klimom mogu imati širi utjecaj na nacionalnu energetska sigurnost.[90] Ovo ugrožava energetska sigurnost BiH u pogledu lokalne potrošnje električne energije i one namijenjene izvozu.

Električna energija je treća najvažnija izvozna roba sa prodajom u iznosu od 329 miliona američkih dolara u 2019. godini.[91],[92]

Bilo kakva smetnja u proizvodnji električne energije koja koristi hidroenergiju se kompenzira upotrebom energije zasnovanoj na korištenju uglja. Dugoročno gledano, to je problematično jer povećava pojavu plinova staklene bašte i negativno utiče na zdravlje stanovništva, povećavajući broj čestica u zraku koje štetno utiču na mozak, pluća, srce i kardiovaskularni sistem. Također, nedavna povećanja u proizvodnji električne energije koja spaljuje ugalj ne pogoduje odgovoru na klimatske promjene jer kao jedna od potpisnica sporazuma sa Energetskom zajednicom BiH ima obavezu da smanji emisiju iz termoelektrana. FBiH je 2018., a RS 2019. usvojila izmjene i dopune Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija velikih postrojenja za sagorijevanje.[93]

Zdravstvo

Klimatske promjene imaju utjecaj i na fizičko i na psihičko zdravlje pogođenog stanovništva i stoga predstavljaju prijetnju za javno zdravstvo.[94] Visoke temperature tokom ljeta su posebno opasne za starije osobe i osobe s kardiovaskularnim bolestima, dok smog zimi može štetno djelovati na djecu i pojedince koji imaju srčana i respiratorna oboljenja. Smanjenje vodostaja rijeka može povećati potencijal za prenošenje bolesti putem vode i trovanje hranom. Trenutno ne postoji sistem nadgledanja, niti je izvršena procjena praćenja epidemija i bolesti povezanih sa parametrima klimatskih promjena.[95] Ipak, utjecaj klimatskih promjena na zdravlje možemo procijeniti posmatranjem posljedica poplave 2014. i stalnim praćenjem zagađenja zraka tokom zimskih mjeseci u BiH. Ukupna procijenjena šteta za zdravstveni sektor nakon poplava 2014. godine iznosila je 55 miliona američkih dolara. [96] Dodatno, šteta od potpunog ili djelomičnog uništenja javnih zdravstvenih ustanova, praćena smanjenjem resursa u ovom sektoru, dovela je do smanjenog kvaliteta i pristupa zdravstvenim uslugama za stanovništvo koje živi u poplavljenim područjima.[97]

Velika upotreba uglja i ogrevnog drveta za grijanje, te dizelskih vozila za transport u urbanim područjima je glavni uzrok zagađenja zraka u zimskim mjesecima. IQAir,

švicarska i američka kompanija specijalizirana za praćenje zagađenja zraka, svrstala je Sarajevo na četrnaesto mjesto liste najzagađenijih glavnih gradova na svijetu u 2018. [98] U tom kontekstu, Tuzla ima najgoru kvalitetu zraka na zapadnom Balkanu. Tuzla je sjedište jedne od najvećih elektrana na ugalj u regiji, koja u kombinaciji s velikim prometom automobila, industrijama i domaćim korištenjem uglja za grijanje, zagađenje grada čini 6,5 puta većim od standarda Svjetske zdravstvene organizacije. Studija Centra za ekologiju i energiju Tuzla procjenjuje da bi sagorijevanje uglja moglo imati negativan utjecaj na stanovništvo Tuzle, uključujući i 131 000 izgubljenih radnih dana. [99]

Savez za zdravlje i okoliš je procijenio da su troškovi javnog zdravlja u BiH zbog zagađenog zraka koji je povezan sa termoelektranama na ugalj iznosili 3,6 milijardi američkih dolara godišnje.[100] Svjetska zdravstvena organizacija procjenjuje da je ekonomska cijena smrti od zagađenja zraka u postotku BDP-a u 2010. iznosila 21,5 posto za BiH.[101] UN je procijenio da se u BiH svake godine izgubi 44 000 godina života zbog zagađenja zraka.[102] Na primjer, termoelektrana Ugljevik s emisijom sumpornog dioksida od 154 380 tona godišnje jedna je od najzagađenijih na evropskom kontinentu.[103] Ipak, važno je spomenuti da je termoelektrana Ugljevik trenutno u procesu postavljanja pogona za odsumporavanje dimnih gasova na čelu s japanskom kompanijom Mitsubishi Hitachi Power Systems, čime će se znatno smanjiti emisija sumpor-dioksida.[104]

Turizam

U 2016. godini, direktan doprinos turizma BDP-u u BiH bio je 2,5 posto i osigurao je 3 posto zaposlenosti. Ipak, turizam je jedan od najbrže rastućih sektora privrede i očekuje se da će udvostručiti svoj doprinos BDP-u do 2025.[105] Zbog nepouzdanog snijega i smanjenja snježnih padavina, skijališta olimpijskih zimskih sportova u srednjoj Bosni vjerovatno će biti pod utjecajem vrućih valova, a nedostatak vode u ljetnim mjesecima može smanjiti broj turista u gradskim središtima poput Sarajeva, Banja Luke i Mostara. Pored toga, eko-turistički sektor u planinskim područjima može biti ugrožen zbog uništavanja šuma uzrokovanih divljim požarima.

Ostali važni rizici

Klimatske promjene su direktan rezultat povećanja koncentracije plinova staklene bašte antropogenog porijekla u atmosferi. Ljudska aktivnost ima dominantan utjecaj na okoliš i klimu u razdoblju koje nazivamo antropocen. Nivo rizika u antropocenu je sistematičan. U 2020., svijet je potresla pandemija COVID-19. Iako je vrlo komplikovano odrediti ima li pandemija COVID-19 direktnu povezanost s klimatskim promjenama, priroda šokantnog efekta pandemije na privredu pokazuje mogući budući scenarij klimatskog šoka. U ovom kontekstu navedena pandemija nam može pomoći da puno bolje razumijemo buduće potencijalne šokove uzrokovane klimatskim promjenama u BiH. Sistemska narav pandemije uzrokovala je mnoštvo negativnih posljedica koje su paralizirale globalnu ekonomiju i društvo. Također, iznenadne suše ili poplave prijete stvaranjem sličnih posljedica u kritičnim sektorima privrede.

Utjecaj virusa COVID-19 na ekonomiju BiH bio je, kao i u drugim evropskim zemljama, poguban. Većina problema započela je sredinom marta 2020. kada je ekonomska aktivnost zaustavljena. Stopa nezaposlenosti se povećala, tromjesečni BDP se smanjio te su javni prihodi naglo pali. U skoro provedenom istraživanju, makroekonomske simulacije su pokazale da će BiH u 2020. svjedočiti pad BDP-a od 3.97 posto do 9.53 posto.[106] U najgorem slučaju, do kraja 2020. možemo vidjeti broj nezaposlenih od 96 767.[107] Osim toga, analiza naglašava trenutne negativne makroekonomske trendove u BiH (npr. nestabilnost penzionog sistema, pad ekonomije na 2.8 posto u 2019., migracijski trendovi koji podrazumijevaju 50 000 ljudi koji napuštaju BiH godišnje) koji čine državu ranjivom prema trenutnoj krizi. Najjači utjecaj predviđa se u zdravstvenom sistemu na birou za nezaposlene. Specifično finansijsko opterećenje odnosi se na intervenciju vlade usmjerenu na stabiliziranje ekonomije; u tu svrhu potrebno je otprilike 1,08 milijardi američkih dolara.[108]

Zaključak

Klimatski modeli koje je razvila Svjetska banka za svoje projekte predviđa povećanje godišnje temperature u rasponu 2–4°C do 2100. u BiH.[109] To će vrlo vjerovatno ostaviti ozbiljne posljedice na socio-ekonomsku situaciju u državi te će zahtijevati temeljnu rekonstrukciju poljoprivrede, pitke vode i energije, zdravstvenog i turističkog sektora. Poljoprivredni sektor, zapošljavajući petinu populacije te sektor energetskih izvora, proizvodeći treću po važnosti izvoznu robu, su najranjiviji su u smislu smanjenja BDP-a uzrokovanog klimatskim promjenama.

Vladine institucije su svjesne rizika klimatskih promjena, ali zbog institucionalne složenosti, ograničenog finansiranja, nesposobnosti kontrole, manjka kapaciteta i znanja potrebnog za provođenje prilagodbi klimatskim promjenama i mjera ublažavanja njihovih posljedica, BiH ostaje izložena klimatskim rizicima. Država je članica UNFCCC-a pa je potvrdila i Pariški sporazum te, prema standardima EU, provodi strategije za zeleniju ekonomiju do 2025., ali primjeri u praksi ne prate navedena politička obećanja. Slično tome, građani BiH su svjesni rizika koji predstavljaju klimatske promjene, no ova činjenica je zasjenjena svakidašnjim socioekonomskim tegobama koje se ogledaju u želji da se popravi cjelokupni standard

života. Poboljšanje stanja tj. ublažavanje efekta klimatskih promjena u institucijama BiH zahtijeva direktan sveobuhvatan pristup da bi se prevazišla administrativna složenost BiH.

Potrebna je veća vidljivost na temu klimatskih promjena. Na državnom nivou na problem je ukazano u izvještaju "Strategija prilagođavanja na klimatskim promjenama i niskoemisionom razvoju". Ipak, bez plana koji prikazuje ukupne troškove i izvore finansiranja, ovaj dokument nema značajnog učinka.[110] Distrikt Brčko nema službenih dokumenata o klimatskim promjenama. U FBiH temu minimalno pokriva Zakon o energetskej efikasnosti. RS je, do određene granice, oslovila problem u dokumentu "Pravilnik o načinu dizajna, sadržaja i oblikovanja prostornog planiranja". Potrebno je da klimatske promjene postanu vitalni nacionalni interes u cijeloj državi, svim entitetima i distriktu. Trenutno zanemareno načelo klimatskih promjena bi se moglo promijeniti ako i kada BiH započne s djelovanjem prema Poglavlju 27: Okoliš kroz proces stabilizacije i pridruživanja EU. Navedeni proces postaviti će zahtjeve za radikalnijim promjenama u pravnom i političkom uređenju, kao i u terenskim akcijama u vezi s provedbom projekata za ublažavanje posljedica i prilagođavanje. Dio

rješenja bi moglo predstavljati pridruženje EU te pokretanje velikih projekata u BiH na području energetske efikasnosti, upravljanja otpadom, obnovljive energije te redukcije zagađenosti zraka.

Potrebno je da BiH radi na mobilizaciji unutrašnjih i vanjskih finansijskih izvora. Pored finansiranja od strane multilateralne organizacije, ovi izvori bi bili ključni za finansiranje raznih inicijativa ublažavanja i prilagođavanja koje bi smanjile intenzitet ugljen-dioksida i zavisnosti ekonomije o fosilnim gorivima te izgradili kapacitet za bolji odgovor na buduće poplave i suše. Kao ključni faktori se podrazumijevaju koordinacija privatnog i javnog sektora, prikladni modeli finansiranja te advokatura, politička i zakonodavna podrška. BiH i njeni entiteti trebaju razviti transparentan pravni i regulatorni poredak prilagođen investitorima da bi se povećala direktna strana ulaganja u netaknute izvore obnovljive energije.

Nadalje, isključujući hidroelektrane velikih razmjera, potencijal obnovljive energije je neiskorišten. Danas manje od 1 posto snadbijevanja električnom energijom potječe od hidro-obnovljivih izvora manjih razmjera. [111] Program Ujedinjenih nacija za razvoj je optimistički procijenio da je tehnički potencijal za elektricitet od obnovljivih izvora 600 MW za biomasu, 48 700 MW za solarnu energiju, 2000 MW za vjetar i 600 MW za

hidroenergiju manjih razmjera.[112] Ako bi ubudućnosti neki od procijenjenih tehničkih potencijala mogao biti razvijen u projektima gdje vlada troškovna konkurentnost, BiH bi mogla značajno povećati proizvodnju električne energije od obnovljivih resursa. To mora biti popraćeno nadogradnjom potencijala energetske mreže da bi bila u stanju apsorbirati energiju iz izvora energije sa isprekidanim snadbijevanjem.

Ulaganje u proizvodnju uglja nije vrijedno s ekonomske ili perspektive javnog zdravstva. Ulaganje u izvore obnovljive energije je vjerodostojno rješenje. Uz vanjske finansijske izvore za ulaganje u obnovljivu energiju i poboljšanje efikasnosti energije, postoje još dvije dodatne opcije za ulaganje iz domaćih izvora i vlastitih fondova, bez posuđivanja. Dio ulaganja u obnovljive izvore energije i poboljšanje energetske efikasnosti može biti ostvareno namjenskim usmjeravanjem prikupljenih akciza za gorivo i duhan. Prema podacima Uprave za indirektno oporezivanje BiH, prikupljen je 801 milion američkih dolara na temelju svih akciza.[113] Od te vrijednosti, 668 miliona američkih dolara odnosi se na akcize na duhan i goriva. Ova sredstva su usmjerena prema raznolikim budžetskim izdacima, a ne prema zdravstvu ili efikasnosti energije.

U periodu 2009 - 2019., 4.46 milijardi američkih dolara je prikupljeno od akciza na duhan koje su usmjerene na proračunske potrošnje. Ulaganjem ovog novca u obnovljive izvore energije moguća je potpuna transformacija segmenta proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora. Ulaganje bi imalo pozitivne ekonomske posljedice, jer bi se manje novca trošilo na liječenje bolesti uzrokovanih zagađenjem. Također, dio akciza prikupljenih na gorivo, što iznosi 162 miliona američkih dolara godišnje, a koje su također usmjerene na proračunske potrošnje, bile bi preusmjerene na poboljšanje efikasnosti energije i smanjenje zagađenja koje stvaraju automobili.

Značajni sudionici iz javnih i privatnih domena trebaju razviti niz novih vještina i sposobnosti potrebnih za učinkovito prilagođavanje i ublažavanje klimatskih promjena. To podrazumijeva provođenje različitih procjena potreba popraćenih programima izgradnje kapaciteta. Potrebno je da BiH razvije naučni poredak za upravljanje klimatskim rizikom da bi se prevazišao manjak osviještenosti koji trenutno postoji. Povećanje osviještenosti će poboljšati planiranje i pružiti osnovu za buduće aktivnosti koje će se temeljiti na naučnim činjenicama. BiH bi prvenstveno trebala identifikovati vlastite eksperte za klimatske promjene, a zatim ih povezati sa bosanskohercegovačkim ekspertima iz

dijaspore. Na taj način bi država mogla dobiti utjecaj na ljudske resurse svoje velike dijaspora (npr. UN-ov projekat Dijaspore za razvoj).

Opsežna upotreba fosilnih goriva, naročito uglja, za opskrbu (npr. termoelektrane i industrija) i upotrebu energije (npr. domaćinstva) može se riješiti uvođenjem kombinirane toplinske i energetske tehnologije u oblasnom grijanju koje jako zavisi o troškovnoj konkurenciji koja se temelji na gustoći populacije.[114] To bi smanjilo količinu upotrebe uglja od strane domaćinstava, rezultirajući u umanjenju problema zimskog smoga. Elektrane na ugalj su vrlo važan segment u domaćem snadbijevanju električnom energijom te razvojnoj politici, proizvođači u ovom trenutku 62 posto ukupnog napajanja električnom energijom.[115] Političke vođe širom BiH su sklone podržavanju ne samo modernizacije postojećih elektrana na ugalj, već i njihove ekspanzije.[116],[117]

Osim budućih problema nečistog okoliša i zagađenja zraka, orijentiranje budućeg nacionalnog razvoja energije teškim oslanjanjem na ugalj donijelo bi nekoliko problema. Prvo, tokom zadnjih par godina, sektor na ugljenski pogon je doživio globalni nagli pad u trendovima ulaganja, ne samo zbog ekoloških razloga, već i ekonomske održivosti. [118] Međutim, postoji i drugi

razlog koji čini ulaganje u elektrane rizičnim: potencijalno prihvaćanje BiH kao članice EU. Prema bazi podataka karte elektroenergetskog sistema u 2018, intenzitet ugljen-dioksida pri proizvodnji električne energije (gCO₂eq/kWh) je oscilirao između 660–860 gCO₂eq/kWh, zavisno o mjesecu godine.[119] S druge strane, prosječni iznos intenziteta EU, koji je u posljednjih par godina u stanju stalnog opadanja, je iznosio 340 gCO₂eq/kWh u 2013, u rasponu od 16 gCO₂eq/kWh u Švedskoj do 770 gCO₂eq/kWh u Poljskoj.[120] Ako bi BiH u skoroj budućnosti postala članica EU i zadržala isti intenzitet ugljen-dioksida pri proizvodnji električne energije kao u 2013., država bi mogla imati ozbiljne probleme u izvoženju iste u EU, s obzirom na to da EU nastoji ostvariti svoju dugoročnu strategiju do 2050. za uspješnu, modernu, konkurentnu i klimatski-neutralnu ekonomiju.[121],[122]

Konačno, klimatske promjene imaju višestruku prirodu koja se proteže preko raznih disciplina i sektora. Da bi se postigla bolja pripremljenost na promjene, potreban je interdisciplinarni i multisektorski pristup ovom pitanju, dijeljenje znanja i informacija, kao i integracija planiranja, nadzora i evaluacije. Trenutno postoji veoma utjecajan modus operandi koji nije na državnom nivou te sprečava učinkovitije međuentitetsku saradnju i saradnju između entiteta i države.

Ove preporuke nisu sveobuhvatne, ali su utemeljene na mogućnostima i preprekama identificiranim u podacima uključenim u ovaj dokument koji predstavlja analizu prethodnih istraživanja na istu temu podržanih nizom intervjuja s eminentnim stručnjacima. Oni su formirali kritične polazne tačke radi olakšavanja pristupa ublažavanju rizika od klimatskih promjena u BiH.

Zahvalnica

Autori se žele zahvaliti sljedećim osobama na dragocjenim komentarima i doprinosima tokom istraživačkog procesa.

Mak Kamenica, USAID-ov projekat Investiranje u sektor energije - EIA, Bosna i Hercegovina

Fahrudin Kulić, USAID-ov projekat Investiranje u sektor energije - EIA, Bosna i Hercegovina

Adnan Ploskić, KTH Kraljevski tehnološki institut, Švedska

Goran Vukmir, Kancelarija UNDP-a Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Bibliografija

SVI IZVORI SU NAVEDENI NA ENGLESKOM JEZIKU KAO ŠTO STOJI U ORIGINALNOM DOKUMENTU

- [1] World Bank Group. "Rebalancing Bosnia and Herzegovina: A Systematic Country Diagnostic." (Washington, D.C., 2015). <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23120>.
- [2] Agency for Statistics of Bosnia and Herzegovina. "Labour Force Survey 2018." (Sarajevo, 2018). http://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Bilteni/2018/LAB_00_2018_Y1_0_BS.pdf.
- [3] World Bank Group. "Data: Bosnia and Herzegovina." (2020). <https://data.worldbank.org/country/bosnia-and-herzegovina>.
- [4] Agency for Statistics of Bosnia and Herzegovina. "Labour Force Survey 2019." (Sarajevo, 2019). http://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Bilteni/2019/LAB_00_2019_TB_0_BS.pdf.
- [5] British Broadcasting Corporation. "Bosnia-Herzegovina country profile." (October 8, 2018). <https://www.bbc.com/news/world-europe-17211415>.
- [6] Agency for Statistics of Bosnia and Herzegovina. "Demography 2016." (Sarajevo, 2016). http://www.bhas.ba/tematskibilteni/DEM_00_2016_TB_0_BS.pdf.
- [7] World Bank Group. "Bosnia and Herzegovina Country Context." (2020). <http://www.worldbank.org/en/country/bosniaandherzegovina/overview>.
- [8] International Monetary Fund. "Bosnia and Herzegovina Gross domestic product, current prices 2017." (Washington, D.C., 2017). <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/02/weodata/weorept.aspx?pr.x=67&pr.y=11&sy=2017&ey=2019&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&c=963s=NGDPD%2CPPPGDP%2CNGDPDPC%2CPPPPC&grp=0&a=#notes>.
- [9] Agency for Statistics of Bosnia and Herzegovina. "Census 2013 – Ethnic and National Affiliation." (Sarajevo, 2013). <http://www.popis.gov.ba/popis2013/knjige.php?id=2>.
- [10] Central Intelligence Agency. "Factbook: Bosnia and Herzegovina." (2020). <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/bk.html>.
- [11] Massachusetts Institute of Technology. "The Observatory of Economic Complexity: Bosnia and Herzegovina profile." (2020). <https://atlas.media.mit.edu/en/profile/country/bih/>.
- [12] World Bank Group. "Economy Profile of Bosnia and Herzegovina." (Washington D.C., 2020). <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/b/bosnia-and-herzegovina/BIH.pdf>.
- [13] United States Department of Commerce's International Trade Administration. "Bosnia and Herzegovina Foreign Direct Investment and Foreign Portfolio Investment Statistics." (2020). <https://www.export.gov/article?id=Bosnia-foreign-direct-investment-statistics>.
- [14] World Bank Group. "Western Balkans Labor Market Trends 2018." (Vienna, 2018). https://www.seejobsgateway.net/sites/job_gateway/file/Western%20Balkans%20Labor%20Market%20Trends%202018.pdf.
- [15] United Nations. "Human Development Indicators: Bosnia and Herzegovina." (2020). <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/BIH>.
- [16] World Bank Group. "Rebalancing Bosnia and Herzegovina: A Systematic Country Diagnostic."
- [17] Vracic, Alida. "The Way Back: Brain Drain and Prosperity in the Western Balkans." (Brussels, 2018). https://www.ecfr.eu/publications/summary/the_way_back_brain_drain_and_prosperity_in_the_western_balkans#.

- [18] European Commission. "Bosnia and Herzegovina 2018 Report." (Brussels, 2018). <https://ec.europa.eu/neighbourhood-enlargement/sites/near/files/20180417-bosnia-and-herzegovina-report.pdf>.
- [19] World Bank Group. "Data: Bosnia and Herzegovina."
- [20] State Electricity Regulatory Commission of Bosnia and Herzegovina. "Annual Report 2018 (in Bosnian)." (Tuzla, 2018). <https://www.derk.ba/DocumentsPDFs/DERK-lzvjestaj-o-radu-2018-b.pdf>.
- [21] Bosnia and Herzegovina Ministry of Foreign Trade and Economic Relations. "Analysis of foreign trade of Bosnia and Herzegovina in 2017 (in Serbian)." (Sarajevo, 2017). http://www.mvteo.gov.ba/data/Home/Документи/Међународни%20документи/Analiza_2017.pdf.
- [22] Glavonjic, Branko D. et al. "Wood Fuels Consumption in Households in Bosnia and Herzegovina." *Thermal Science* 21, no. 5 (2017): 1881-92. <http://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2017/TSCI170102034G.pdf>.
- [23] International Energy Agency. "Bosnia and Herzegovina." (2020). <https://www.iea.org/countries/bosnia-and-herzegovina>.
- [24] Organization for Security and Co-operation in Europe. "Security of Energy Supply in Bosnia and Herzegovina in 2010." (Vilnius, 2010). <https://www.osce.org/eea/71268>.
- [25] Council of Ministers of Bosnia and Herzegovina. "Second National Communication of Bosnia and Herzegovina under the UNFCCC." (Sarajevo, 2013). <https://unfccc.int/resource/docs/natc/bihnc2.pdf>.
- [26] United Nations. "MY World: Bosnia and Herzegovina results." (2015). <http://data.myworld2015.org/?country=Bosnia%20and%20Herzegovina>.
- [27] European Bank for Reconstruction and Development. "Life in Transition Survey (LITS) II." (London, 2011). <https://www.ebrd.com/cs/Satellite?c=Content&cid=1395236498263&pagename=EBRD%2FContent%2FContentLayout>.
- [28] European Bank for Reconstruction and Development. "GrCF - Banja Luka District Heating." (October 24, 2017). <https://www.ebrd.com/work-with-us/projects/psd/grcf-banja-luka-district-heating.html>.
- [29] European Bank for Reconstruction and Development. "EBRD secures greener energy for Bosnian city of Zenica." (March 15, 2019). <https://www.ebrd.com/news/2019/ebrd-secures-greener-energy-for-bosnian-city-of-zenica.html>.
- [30] Sarajevo Canton Government. "Sarajevo Green Cantonal Action Plan." (Sarajevo, 2019). https://mpz.ks.gov.ba/sites/mpz.ks.gov.ba/files/zeleni_kantonalni_akcioni_plan_gcap-prezentacija.pdf.
- [31] Trbic, Goran et al. "Limits to Adaptation on Climate Change in Bosnia and Herzegovina: Insights and Experiences." In: Leal Filho W., Nalau J. (eds), *Limits to Climate Change Adaptation*. Climate Change Management. (Berlin: Springer, 2018). https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-64599-5_14.
- [32] Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment. "Country profile: Bosnia and Herzegovina." (2020). <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/country-profiles/bosnia-and-herzegovina/>.
- [33] Energy Community. "Implementation: Bosnia and Herzegovina." 2020. https://www.energy-community.org/implementation/Bosnia_Herzegovina.html.
- [34] SDG Index and Dashboards. "Country profile: Bosnia and Herzegovina." (2020). <https://dashboards.sdgindex.org/#/BIH>.
- [35] University of Notre Dame. "ND-GAIN Country Index." (2020). <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/>.
- [36] United Nations. "Climate Change Adaptation and Low Emission Development Strategy for Bosnia and Herzegovina." (Sarajevo, 2014). http://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/en/home/library/environment_energy/climate-change-adaptation-and-low-emission-development-strategy-.html.

- [37] United Nations Development Programme, United Nations Environment Programme and Global Environment Facility. "National Adaptation Plans in focus: Lessons from Bosnia and Herzegovina." (2018). http://globalsupportprogramme.org/sites/default/files/resources/naps_in_focus_lessons_from_bosnia_and_herzegovina.pdf.
- [38] Vukmir, Goran (Head of Office at Banja Luka at United Nations Development Programme Bosnia and Herzegovina). Interview by A. Causevic. Skype call. Munich, August 2, 2019.
- [39] United Nations Development Programme, United Nations Environment Programme and Global Environment Facility. "National Adaptation Plans in focus: Lessons from Bosnia and Herzegovina."
- [40] Official Gazette of the Federation of Bosnia and Herzegovina. "Ordinance on the method of calculation and payment, and the deadlines for calculating and paying the allowances for air pollutants (in Bosnian and Croatian)." (2018). <http://fzofbih.org.ba/userfiles/file/Broj-79.pdf>.
- [41] Government of Republika Srpska. "Law on Environmental Protection Fund (in Serbian)." 2018. <http://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mgr/PAO/Documents/zakon%20o%20fondu.pdf>.
- [42] Global Environment Facility. "Country-At-A-Glance: Bosnia and Herzegovina." (2019). <http://www.thegef.org/country/bosnia-herzegovina>.
- [43] Green Climate Fund. "Scaling-up Investment in Low-Carbon Public Buildings Project." (October 26, 2017). <https://www.greenclimate.fund/-/scaling-up-investment-in-low-carbon-public-buildings>.
- [44] United Nations. "Climate Change Adaptation and Low Emission Development Strategy for Bosnia and Herzegovina."
- [45] European Academy Bolzano. "Regional State-of-the-Art Analysis covering SEE area." (Bolzano, 2014). [http://www.locsee.eu/uploads/documents/reports/FINAL%20version%20Regional_State-of-the-Art-Report%20\(Synthesis%20report\).pdf](http://www.locsee.eu/uploads/documents/reports/FINAL%20version%20Regional_State-of-the-Art-Report%20(Synthesis%20report).pdf).
- [46] Embassy of Sweden in Bosnia and Herzegovina. "High-level SDG Business Conference." (2019). <https://www.swedenabroad.se/en/embassies/bosnia-and-herzegovina-sarajevo/current/news/high-level-sdg-business-conference/>.
- [47] Klix. "First ever SDGsin Business Award Ceremony in Bosnia and Herzegovina (in Bosnian)." (June 13, 2019). <https://www.klix.ba/biznis/prvi-put-proglaseni-bh-biznis-lideri-odrzivog-razvoja/190613027>.
- [48] United Nations. "Climate Change Adaptation and Low Emission Development Strategy for Bosnia and Herzegovina."
- [49] Ibid.
- [50] Council of Ministers of Bosnia and Herzegovina. "Second National Communication of Bosnia and Herzegovina under the UNFCCC."
- [51] Ibid.
- [52] United Nations, European Union and World Bank Group. "Bosnia and Herzegovina Floods 2014: Recover Assessment Need." (Sarajevo, 2014). http://www.ba.undp.org/content/dam/bosnia_and_herzegovina/docs/Response%20to%20Floods/RNA.pdf.
- [53] Radio Free Europe. "Extreme Cold, Heavy Snow Killing Dozens In Balkans, Eastern Europe." (January 12, 2017) <https://www.rferl.org/a/extreme-cold-heavy-snow-killing-dozens-balkans-eastern-europe-greece-migrants-serbia/28227143.html>
- [54] Burke, Marshall, Solomon M. Hsiang, and Edward Miguel. "Global non-linear effect of temperature on economic production." *Nature* 525 (November 15, 2015): 235-39. <https://www.nature.com/articles/nature15725>.

- [55] Stanford University. "Economic Impact of Climate Change on the World: Bosnia and Herzegovina Country Profile." (2015). <https://web.stanford.edu/~mburke/climate/map.php>.
- [56] Ministry of Foreign Trade and Economic Relations of Bosnia and Herzegovina. "Plant Production." (February 5, 2018). <http://www.mvteo.gov.ba/Content/Read/poljoprivreda-i-ruralni-razvoj-biljna-proizvodnja?lang=en>.
- [57] Food and Agriculture Organization. "Food and agriculture data." (2020). <http://www.fao.org/faostat/en/#home>.
- [58] Ministry of Foreign Trade and Economic Relations of Bosnia and Herzegovina. "Plant Production."
- [59] Ibid.
- [60] World Bank Group. "Bosnia and Herzegovina - Agriculture and Rural Development Project." (2016). <http://documents.worldbank.org/curated/en/519381482852102471/Bosnia-and-Herzegovina-Agriculture-and-Rural-Development-Project>.
- [61] Ibid.
- [62] Ministry of Foreign Trade and Economic Relations of Bosnia and Herzegovina. "Plant Production."
- [63] Food and Agriculture Organization. "Comprehensive analysis of Disaster Risk Reduction and Management System for agriculture in Bosnia and Herzegovina." (2020). <http://www.fao.org/publications/en/>.
- [64] World Bank Group. "Bosnia and Herzegovina - Agriculture and Rural Development Project."
- [65] Zurovec, Ognjen, Pål Olav Vedeld, and Bishal Kumar Sitaula. "Agricultural Sector of Bosnia and Herzegovina and Climate Change—Challenges and Opportunities." *Agriculture* 5, no. 2 (2015): 245-66. <https://doi.org/10.3390/agriculture5020245>.
- [66] Ibid.
- [67] Ibid.
- [68] World Bank Group. "Bosnia and Herzegovina - Agriculture and Rural Development Project."
- [69] Hodzic, Sabina, Mihajlo Markovic, and Hamid Custovic. "Drought conditions and management strategies in Bosnia and Herzegovina." (Sarajevo, 2012). http://www.ais.unwater.org/ais/pluginfile.php/548/mod_page/content/72/Bosnia_Herzegovina_CountryReport.pdf.
- [70] Ibid.
- [71] United Nations, European Union and World Bank Group. "Bosnia and Herzegovina Floods 2014: Recover Assessment Need."
- [72] Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. "Flood and Earthquake profile: Bosnia and Herzegovina." (2015). <http://pubdocs.worldbank.org/en/513001483041833038/bih.pdf>.
- [73] Zurovec, Ognjen, Pål Olav Vedeld, and Bishal Kumar Sitaula. "Agricultural Sector of Bosnia and Herzegovina and Climate Change—Challenges and Opportunities."
- [74] Ibid.
- [75] Ibid.
- [76] Ibid.
- [77] Food and Agriculture Organization. "Food and agriculture data."
- [78] World Bank Group. "Bosnia and Herzegovina - Agriculture and Rural Development Project."
- [79] International Energy Agency. "Bosnia and Herzegovina."
- [80] Ibid.
- [81] United Nations. "Climate Change Adaptation and Low Emission Development Strategy for Bosnia and Herzegovina."

- [82] Trbic, Goran et al. "Limits to Adaptation on Climate Change in Bosnia and Herzegovina: Insights and Experiences."
- [83] International Energy Agency. "Bosnia and Herzegovina."
- [84] Agency for Statistics of Bosnia and Herzegovina. "GDP by Expenditure Approach, Quarterly Data (in Croatian)." (Sarajevo, 2019). http://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Saopštenja/2019/NAC_04_2019_Q1_0_HR.pdf.
- [85] Ibid.
- [86] Ibid.
- [87] International Energy Agency. "Bosnia and Herzegovina."
- [88] Ibid.
- [89] Council of Ministers of Bosnia and Herzegovina. "Second National Communication of Bosnia and Herzegovina under the UNFCCC."
- [90] Hodzic, Sabina, Mihajlo Markovic, and Hamid Custovic. "Drought conditions and management strategies in Bosnia and Herzegovina."
- [91] Agency for Statistics of Bosnia and Herzegovina. "Economic Statistics." (Sarajevo, 2020). http://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Saopštenja/2020/ETR_01_2019_12_0_HR.pdf.
- [92] Massachusetts Institute of Technology. "The Observatory of Economic Complexity: Bosnia and Herzegovina profile."
- [93] Kulic, Fahrudin (Senior Engineer, USAID Energy Investment Activity). Interview by A. Causevic. Skype call. Stockholm, June 13, 2019.
- [94] Watts, Nick et al. "The Lancet Countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health." *The Lancet* 391, no. 10120 (February 2018): 581-630. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32464-9/abstract?code=lancet-site](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32464-9/abstract?code=lancet-site).
- [95] United Nations. "Climate Change Adaptation and Low Emission Development Strategy for Bosnia and Herzegovina."
- [96] United Nations, European Union and World Bank Group. "Bosnia and Herzegovina Floods 2014: Recover Assessment Need."
- [97] Ibid.
- [98] IQAir. "The 2018 World Air Quality Report." (Goldach, 2018). <https://www.airvisual.com/world-most-polluted-cities/world-air-quality-report-2018-en.pdf>.
- [99] Carlone, Marco, and Simone Benazzo. "Trading profit for health: exploring Bosnia's toxic relationship with coal." Euronews, (June 12, 2019). <https://www.euronews.com/2019/12/06/trading-profit-for-health-exploring-bosnia-s-toxic-relationship-with-coal>.
- [100] Health and Environment Alliance. "Coal's unpaid health bill in Bosnia & Herzegovina estimated at €3.1 billion." (Brussels, 2018). https://www.env-health.org/IMG/pdf/160314_pr_wb_bosnia_final_.pdf.
- [101] World Health Organization. "Annex: Economic cost of deaths from air pollution (outdoor and indoor) per country, as a percentage of GDP WHO European Region, 2010." (Geneva, 2010). http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/276956/PR_Economics-Annex_en.pdf?ua=1.
- [102] The United Nations Environment Programme. "Coming up for clean air in Bosnia and Herzegovina." (January 2, 2018). <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/coming-clean-air-bosnia-and-herzegovina>.
- [103] Health and Environment Alliance. "The Unpaid Health Bill: How coal power plants in the Western Balkans make us sick." (Brussels, 2018). https://www.env-health.org/IMG/pdf/factsheet_eu_and_western_balkan_en_lr.pdf.

[104] Kulic, interview.

[105] World Travel and Tourism Council. "The Economic Impact of Travel and Tourism 2017: Bosnia and Herzegovina." (London, 2017). <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic-impact-research/countries-2017/bosniaherzegovina2017.pdf>.

[106] Cavalic, Admir, Faruk Hadzic, and Damir Becirovic. "COVID-19 Analysis - Economic Consequences for Bosnia and Herzegovina, Measures and Solutions." (Sarajevo, 2020). <https://westbalkan.fnst.org/content/covid-19-analysis>.

[107] Ibid.

[108] Ibid.

[109] United Nations Development Programme. "Technology transfer for climate resilient flood management in Vrbas River Basin." (2015). <https://www.adaptation-undp.org/projects/sccf-bosnia>.

[110] Vukmir, interview.

[111] State Electricity Regulatory Commission of Bosnia and Herzegovina. "Annual Report 2018 (in Bosnian)."

[112] United Nations Development Programme. "Renewable Energy Snapshot: Bosnia and Herzegovina." (2014). <http://www.undp.org/content/dam/rbec/docs/Bosnia%20%20Herzegovina.pdf>.

[113] Hadzic, Faruk. "FBiH and RS Budgets Analysis 2016–2018 (in Bosnian)." (Zenica, 2019). <https://bit.ly/2YCdQOq>.

[114] Ploskic, Adnan (Senior Researcher, KTH Royal Institute of Technology). Interview by A. Causevic. Skype call. Stockholm, August 4, 2020.

[115] State Electricity Regulatory Commission of Bosnia and Herzegovina. "Annual Report 2018 (in Bosnian)."

[116] Bankwatch Network. "Tuzla 7 lignite power plant, Bosnia and Herzegovina." (2019). <https://bankwatch.org/project/tuzla-7-lignite-power-plant-bosnia-and-herzegovina-2>.

[117] Bankwatch Network. "Stanari lignite power plant, Bosnia and Herzegovina." (2019). <https://bankwatch.org/project/stanari-lignite-power-plant-bosnia-and-herzegovina>.

[118] Bloomberg New Energy Finance. "New Energy Outlook 2018." (New York, 2018). <https://about.bnef.com/new-energy-outlook/>.



AMAR ČAUŠEVIĆ JE STRUČNJAK ZA ODRŽIVOST, SPECIJALIZIRAN ZA ANALIZU UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA I FINANSIJA, TE ZA ISTRAŽIVANJE VEZA IZMEĐU KLIMATSKIH PROMJENA I SIGURNOSTI. MAGISTRIRAO JE MEĐUNARODNU EKONOMIJU NA JOHN HOPKINS UNIVERSITY SCHOOL OF ADVANCED INTERNATIONAL STUDIES I MEĐUNARODNE ODNOSI NA BOSTON UNIVERSITY.

SASJA BESLIK JE INTERNACIONALNI FINANSIJSKI STRUČNJAK POZNAT PO PROMOCIJI FINANSIJSKE ODRŽIVOSTI ŠIROM SVIJETA. STUDIRAO JE EKONOMIJU I ŽURNALIZAM NA UNIVERZITETU U STOCKHOLMU. AUTOR JE KNJIGE "GULD OCH GRÖNA SKOGAR" (2019).

FARUK HADŽIĆ JE MAKROEKONOMSKI ANALITIČAR I KONSULTANT, TE DOKTORANT IZ OBLASTI EKONOMSKE TEORIJE I POLITIKE NA UNIVERZITETU U TUZLI. PREDAVAČ JE NA SARAJEVO SCHOOL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (SSST). AUTOR JE VIŠE KNJIGA.

ROBERT GRIFFIN JE SAVJETNIK ZA KLIMATSKIE PROMJENE I FINANSIJE PRI NEKOLIKO MULTILATERALNIH RAZVOJNIH ORGANIZACIJA. MAGISTRIRAO JE MEĐUNARODNU EKONOMIJU NA JOHN HOPKINS UNIVERSITY SCHOOL OF ADVANCED INTERNATIONAL STUDIES, TE JE DIPLOMIRAO INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVOA NA UNIVERZITETU LEHIGH.



**BH Futures
Foundation**

